مدخل
إلى
منطق الجهة

دكتورة
سهام النويهي
كلية البنات - جامعة عين شمس

١٩٩٤

رقـــم الإيـــداع
٩٤/٩٧٠٠
I.S.B.N 977- 00 -7733 - x

أولاد عتمـــــــان
للكمبيوتر وطباعة الأوفست
١٥ ش الحكم - ميدان حلمية الزيتون
ت: ٢٤٤٤٧٠٥

بسم الله الرحمن الرحيم

أحمد الله وبه أستعين والصلاة والسلام على سيد المرسلين وآله وصحبه أجمعين .

مقدمة :

ترجع نشأة المنطق الرياضى المعاصر الى ثوره على المنطق الصورى الأرسطى ، ومن أهم أسباب هذه الثورة أن المنطق الأرسطى لم يكن صورياً بدرجة كافية بل تشوبه الشوائب المادية . فأراد المناطقه التخلص من هذه المادية بأن جعلوا الاهتمام الرئيسى للمنطق الرياضى ان هو إلا تحليلاً للعلاقة الصورية الكائنة بين القضايا ، ومن ثم فإن المنطق الرياضى المعاصر يجرد القضية من قائلها ومن دلالتها الاشارية ولايقوم إلا بتحليل العلاقات الصورية فقط .

غير أن المناطقه استشعروا أن هذا الاتجاه الى الصورية الخالصة أو إلى تحليل البنية syntax فقط ليس كافياً ، ومن ثم نجدهم وقد اتجهوا فى وقتنا الحاضر الى الاهتمام بتحليل المعنى semantics للقضايا ، ويرتكز هذا النوع على تجريد القضية من المتحدث بها وتحليلها من حيث دلالتها الإشارية فقط .

وأتجه المناطقه بهذا النوع من التحليل (أى تحليل المعنى) الى منطق الجهات ، وكما نعلم فإن نشأة منطق الجهات تعود فى بدايتها الى أرسطو ، وعادة ماكانت تعرف الجهات عنده بأنها جهات الضرورة والإمكان ، ولقد تابع المدرسيون ارسطو فى الاهتمام بالجهات ، ثم توقف هذا الاهتمام حتى أعاد لويس Lewis احياءه فى العصر الحديث وذلك على اسس جديدة ومبتكرة فمنطق الجهة هو المنطق الذى تجاوز المنطق الرياضى ، واشتمل عليه

وتضمنه فى وقتنا المعاصر وتبلورت عدة انواع من منطق الجهة لم يسبق الاهتمام بها ، فإلى جانب جهات الصدق (الضرورة والإمكان) هناك جهات الزمان (دائما ، أحياناً) وجهات المعرفة (المعروف والمعتقد) وجهات الواجب والأخلاق (الواجب ، المحظور، المباح).

والواقع أن الفتنا وإعتيادنا على المنطق الأرسطى ثم على المنطق الراسلى لم تكن لتسمح لنا بأن نخرج عن النطاق الثنائى للقيم ، فلم نعرف سوى قيمتين للصدق وهما الصدق والكذب وهذا مما لم يعد متوافقا مع طبيعة المعرفة العلمية فى وقتنا الراهن . ولكن مايتميز به منطق الجهات هو الكشف عن العديد من القيم بخلاف قيمتى الصدق والكذب مما يجعله المنطق الملائم لطبيعة العلم المعاصر .

فهناك الكثير من المقالات العلمية التى لايمكن تفسيرها الا بحدود الجهة ، كما أن نظرية الاحتمال ترتكز على تصورات مماثلة لتلك الخاصة بمنطق الجهة . بل أنه - أى منطق الجهة - يعد الان الاداه الهامة للتحليل المنطقى للنظريات العلمية ، كما ثبت فعاليته فى حل اشكالات فلسفية عديدة اذ أنه يمثل أداه طيعه وقوية من اجل تحليل السياقات المختلفة للخطاب والفكر الانسانى . ولقد ادى ذلك الى تزايد الاهتمام بمنطق الجهة فى وقتنا الحاضر بدرجة لايمكن تغافله ، فكما يقول برادلى Bradley "إن منطق الجهة وليس منطق دالات الصدق هو الجدير بأن يكون المحور لعلم المنطق نفسه .. فلا يستطيع المناطقة تقديم تقرير مقنع عن مفاهيم الصحة والاشتقاق دون اللجوء الى تصورات الجهة " . (١) ويذهب زيمان Zeman

---

(1) Bradley , R. & Swartz , N. , Possible Worlds , An Introduction to logic and it philosoply , United States of America , 1979, P.219.

الى أن " دراسة منطق الإمكان والضرورة أصبحت من الأهمية بمكان ولايؤكد ذلك فقط النشر المستمر لكثير من المقالات عن منطق الجهات بل كذلك ، ظهور العديد من الكتب المعاصرة التى تتناول هذا الموضوع " (١)

ومع ذلك فإن منطق الجهة مازال يمثل غموضاً بالنسبة للكثيرين من الدارسين بل والمتخصصين لإن وسائله الفنية معقدة بدرجة يصعب ادراك تفسيراتها بسهولة . والواقع إننا لانكاد نعرف إلا الطرف اليسير من هذا المنطق بصورته المعاصرة ، بل وتكاد تخلو مكتبتنا العربية من دراسات تخصصية فى هذا المجال . واذا كان على الفلاسفة ودارسى الفلسفة الذين يريدون استخدام دراسة المنطق كأداه فى مجالاتهم أن يدرسوا منطق الجهة ، فإنه من الضرورة بمكان توضيح أهمية هذا المنطق وتقديم صورة أولية له . ومن ثم كانت هذه الدراسة التى تنقسم الى ستة فصول .

خصص الفصل الاول للتعريف بأوليات منطق الجهة فقدمت تعريفاً للجهة وللعوالم الممكنة بإعتبارها من أهم التصورات المستحدثة فى منطق الجهة ، وكذلك أوضحنا المقصود بعوامل اجراء الجهة وسمات الجهة ، كما ختمت هذا الفصل بتوضيح لأهمية منطق الجهة باعتباره الان الأداه الرئيسية فى حل كثير من الإشكالات الفلسفية وغير الفلسفية .

ورأينا ضرورة عرض لمحه عن تطور منطق الجهة فجاء الفصل الثانى عارضاً لنشأته وتطوره عند من يمكن اعتبارهم علامات مميزة فى فترات الاهتمام بمنطق الجهة ، عرضنا لأرسطو وللرواقيين فى فترة ماقبل الميلاد

---

(1) Zeman , J., Modal Logic , The Lewis' Modal Systems , Oxford University Press , 1973 , P. V.

ولإبن سينا كممثل للمدرسيين ثم تناولنا كلا من لويس وكارناب فى العصر الحالى .

وكان لابد من عرض موجز لحساب القضايا الكلاسيكى لأن منطق الجهة لايطرحه بعيداً بل يحتفظ به ويتضمنه ، فدراسة منطق الجهة تفترض معرفة أولية بحساب القضايا الكلاسيكى ولذا خصصنا الفصل الثالث للعناصر الاساسية لحساب القضايا التى تكفي لمتابعة فصول هذا الكتاب .

وتناول الفصل الرابع جهات الصدق (الضرورة والإمكان) وهى ماكانت تمثل الاهتمام الكلاسيكى لمنطق الجهة . وأوضحنا المفاهيم التى يمكن أن تفسر بها جهات الصدق وهى المفاهيم المنطقية والتصورية والنظرية . وعرضنا مجهود المناطقة حديثاً فيما قاموا به من تطوير لجهات الصدق ووضع انساق صورية لها ، وقدمنا نسقين أحدهما وضعه رايت Wright والاخر وضعه روبرت فايس Robert Feys .

وخصصنا الفصل الخامس لأحدث أنواع الجهات وهى جهات الواجب وعرضنا فى هذا المجال لنسق الواجب لدى رايت . وأوضحنا خطورة الاخذ بفكرة المباح كفكرة أوليه فى منطق الواجب كما اقترحنا نسقاً للواجب طبقا للشريعة الاسلامية يتخذ من فكرتى الاداء واللوم أفكاراً أولية .

ولقد واجه منطق الجهة الكثير من الإشكاليات التى آثارها كواين Quine بصفة خاصة فعرضنا لأهمها فى الفصل السادس والاخير موضحين الحلول التى وضعها اصحاب منطق الجهة .

ولقد ذيلت هذه الدراسة بأهم المصطلحات التى وردت بالمتن وكذلك بقائمة بالصياغات الرمزية لجهات الصدق والواجب فى الانساق المنطقية المختلفة .

وانى لآمل أن أكون قد أصابنى بعض التوفيق فى القاء الضوء على اتجاه جديد فى الدراسات المنطقية وهو الاتجاه الى منطق الجهة بصورته المعاصرة مما يؤدى ويتطلب المزيد من البحوث فى هذا المجال.

والله وحده سبحانه هو ولى التوفيق ،،،

سهام النويهى

الفصل الاول
أوليات منطق الجهة وأهميته

الفصل الأول
أوليات منطق الجهة وأهميته

إنه لمن الضروره بمكان أن نبدأ بفصل تمهيدى نوضح فيه بعضا من المفاهيم الاولية والاساسية فى منطق الجهة . ومنشأ هذه الضرورة هو غياب هذا المنطق عن الفكر العربى فى وقتنا الحالى بصورة ملفته للنظر مما يلزم أن نبدأ بالتعريف بأولياته والوقوف على آخر التطورات التى لحقت به والتى كانت سبباً فى عرضه وتقديمه . ونتبع ذلك بلمحة عن أهميته .

أولاً : مفاهيم أولية فى منطق الجهة :

تعتبر مفاهيم " الجهة" و"العوالم الممكنة " و"عوامل اجراء الجهة " ، و"سمات الجهة " هى المفاهيم الاولية فى منطق الجهة والتى على دارس هذا النوع من المنطق أن يبدأ بمعرفتها . وسوف نعرض لكل منها وذلك كما يلى:-

(١) الجهة : Modal

عادة ماتعرف الجهة بأنها " اللفظة التى تقترن بمحمول القضية، فتدل على كيفية وجود محمولها لموضوعها، وهى مثل قولنا : ممكن وضرورى ومحتمل وممتنع وواجب وقبيح وجميل وينبغى ويجب ويحتمل ويمكن وما أشبه ذلك " .[١]

(١) الفارابى ، العبارة ، فى: المنطق عند الفارابى ، تحقيق وتقديم وتعليق د. رفيق العجم ، الجزء الاول ، دار المشرق ، ١٩٨٥ ، ص ١٥٥ .

ويميز ابن سينا بين المادة والجهة فى القضية بقوله :

" الفرق بين الجهة والمادة أن الجهة لفظ مصرح بها تدل على أحد المعانى[(١)] والمادة حالة للقضية فى ذاتها غير مصرح بها وربما تخالفا كقولك زيد يمكن أن يكون حيواناً فالمادة واجبة والجهة ممكنة "[(٢)]

إذن هناك فارق بين المادة والجهة لأن الجهة فى القول والتصور تدل على ما للأمر فى نفسه بينما المادة حالة للأمر فى نفسه ، كما أن المادة والجهة قد لاتتفقان دائما فمثلاً المادة لاتكون الا صادقة الحكم فى قولنا " زيد يمكن أن يكون حيواناً " لأن الحيوانية صفة جوهرية لزيد لأنها من الوجود بينما الجهة أى " الإمكان " قد تكون كاذبة او صادقة لأنها حكم اخبارى .

وتكون القضية الحملية مطلقة إن لم يبين فيها جهة نسبة المحمول الى الموضوع مثل قولنا " الانسان مفكر " حيث لم يوضح بها ثبوت التفكير للانسان دائما أو بعض الاوقات ، أما اذا بينت جهة النسبة فى القضية الحملية فإنها تسمى "موجهة" .

فكل قضية إما أن تكون مطلقه عامة الاطلاق وهى التى يبين فيها حكم من غير بيان ضرورته أو دوامه أو غير ذلك من كونه حينا من الاحيان أو على سبيل الإمكان ، وإما أن يكون قد بين فيها شيئا من ذلك إما ضرورة وإما دوام من غير ضرورة وإما وجود من غير دوام أو ضرورة . (٣)

(١) يقصد بالمعانى الضروره والامكان والامتناع .

(٢) ابن سينا : النجاه ، الطبعة الثانية ، ١٩٣٨ ، ص ١٧ .

(٣) ابن سينا : الاشارات و التنبيهات ، مع شرح نصير المدين الطوسى ، تحقيق د. سليمان دنيا ، القسم الاول ، دار المعارف ، ١٩٧١ ، ص ٢٦٣ ، ص ٢٦٤ .

فالمحمول فى القضية لايخلو إما أن تكون نسبته الى الموضوع نسبة الضرورى الوجود فى نفس الامر مثل قولنا " الانسان حيوان " فإن الحيوان محمول على الانسان ونسبته اليه نسبة الضرورى الوجود ، وإما أن يكون نسبة الضرورى العدم كقولنا الانسان حجر فإن الحجرية محمولة ونسبتها الى الانسان نسبة الضرورى العدم وإما الايكون ضرورياً لاوجوده ولاعدمه كقولنا " الانسان كاتب " ، " الانسان ليس بكاتب " (١) وتنقسم الجهات الى نوعين جهات الاشياء De Re (٢) وجهات المقول DeDicto . (٣)

وتبين جهات الشيء نسبة المحمول الى الموضوع أو تحدد الطريقة التى ينطبق بها المحمول على الموضوع ويمكن التمثيل لها بالقضية الأتية : -

" زيد يمكن (ليس ممكنا، من الضرورى) أن يكون فان "

وتصف جهة المقول القضية بأكملها وذلك مثل قولنا : " من الضرورى أن يكون زيد فان"

فالجهات تكون خاصة بالقول أو بالعبارة عندما تكون خاصة بالطريقة أو بالنمط الذى تكون به القضية . (٤)

وجدير بالملاحظة إن جهات الشيء تتعلق بالافراد الواقعيين الذين من

---

(١) الغزالى ، معيار العلم فى فن المنطق ، مكتبة الجندى ، ١٩٧٣ ، ص ٩٣ .

(٢) الكلمة De Re كلمة لاتينية تعنى الخاص بالشيء about the thing انظر :

Allwood , I . & Andersson , L . & DahL , O., Logic in linguistics , Cambridge Univ . Press , 1979 , P. 115 .

(٣) الكلمة De Dicto كلمة لاتينية تعنى الخاص بما يقال about what is said انظر المرجع السابق ، نفس الموضوع

(٤) Wright , Georg H. von , An Essay in Modal Logic , Amesterdam , 1951 , P. 8

الممكن أن يفعلوا كذا وكذا أو من الممكن أن يتسموا بصفات بعينها . بينما لايحدد استخدام الجهات مقوليا وجود الافراد أو واقعية ماقد يفعلونه أى أنه لايشترط أن تكون القضية متعلقة بأفراد فى العالم الواقعى .

والتفسير التقليدى والطبيعى إن الامكان الشيئ يستلزم الإمكان المقولى وليس العكس . فعندما أقول " يوجد شخص ما من الممكن أن يكون قد أكل كعكتى " تستلزم القول " من الممكن أن شخصاً مايكون قد أكل كعكتى " وليس العكس .

(٢) العوالم الممكنة Possible Worlds :

عادة مايسند الى ليبنتز Leibniz بدء الحديث عن العوالم الممكنة ، حيث اعتبر أن عالم الواقع ليس هو العالم الممكن الوحيد بل هناك العديد من العوالم الممكنة . ورأى ليبنتز أن عالم الواقع – رغم احتوائه على الكثير من الشرور – افضل العوالم الممكنة .

وتعتبر نظرية العوالم الممكنة عنصراً مشتركاً فى المجالات الفلسفية المختلفة . بل تعد هذه النظرية من أهم الوسائل فى حل الكثير من الاشكالات الفلسفية فى كل من مجال الاخلاق ونظرية المعرفة وفلسفة اللغة. ونظرية العوالم الممكنة هى نتاج حديث لجهود المناطقه فى نطاق منطق الجهات .

ومن أجل تقريب مفهوم العوالم الممكنة نضرب مثالاً بقراءة القصص الخيالية . فعند قراءة القصص الخيالية نجد أن الكاتب او المؤلف ينقلنا معه الى عالم مختلف عن عالم الواقع ولنقل أنه ينقلنا الى عالم ممكن . والحقيقة أن عالم الخيال ليس بحاجة الى تدليل او برهان خاص به .

كما أننا فى حياتنا اليومية نمارس مثل هذا النوع من التفكير فى

العوالم الممكنة وذلك عندما نفكر فى الإمكانات غير الواقعية الخاصة بالماضى وبالحاضر وبالمستقبل . فنحن نفكر فى أشياء قد تكون حدثت أو قد تحدث الان أو فى سبيلها للحدوث مستقبلاً .

فالواقع محاط بمجال غير محدود من الإمكانات أو كما يقال فإن عالمنا الواقعى محاط بما لانهاية له من العوالم الممكنة الاخرى . (١)

فنحن نستطيع أن نتصور إمكانات اجتماعية وقانونية وبيولوجية وتكنولوجية وربما فيزيائية وهى إمكانات لايشملها عالم الواقع . (٢)

ويعتبر هنيتيكا Hintikka أن كل من يقوم بإجراء تفسيرات لأكثر من مجرى واحد للحوادث يكون متناولاً لعدة مجريات ممكنة للحوادث او بالأحرى يكون متناولاً " للعوالم الممكنة " . وبالطبع فإ ن مايأخذه المرء فى إعتباره من مجريات ممكنة للحوادث تكون مجريات بديلة للحوادث الفعلية. ومع ذلك فإن مجري واحداً للحوادث (على الاكثر) هو الذى يصبح واقعيا . ومن ثم يكون هناك معنى ماتكون فيه المجريات الاخرى ماهى إلا "مجريات ممكنة للحوادث " "Possible courses of events (٣)

ويعرف لويس Lewis العوالم الممكنة بأنها " الطرق التى يمكن أن تكون عليها الاشياء " (٤) أى أن هناك طرقا عديدة يمكن أن تكون عليها الاشياء بجانب الطريق الذى تكون به بالفعل . (٥)

---

(١) Bradley , R. & Swartz , n ., Possible Worlds , P.2 .

(٢) المرجع الاسبق ، نفس الموضع .

(٣) Hintikka , J., Semantics For Propositional Attitudes , in : Linsky (ed;) , Reference and Modality , London , 1971 , P. 149 .

(٤) Lewis , D., Counterfactuals , Blackwell, 1973 , P. 84 .

(٥) Davies , M., Meaning , Quantification , Necessity, Themes in Philosophical Logic , London , 1981 , P. 201 .

اذن هناك عـالم الواقع Actual World وعالم الممكن غير الواقعى Non - actual ، وهناك ايضـا عـوالم لاهى هذا ولاهى ذاك ، وعندمـا نتحدث عن العالم الواقعى لانعنى به العالم كما هو الان فى الوقت الحاضر فقط بل نعنى به كذلك كل ماتضمنه العالم فى الماضى وكل ماسيتضمنه فى المستقبل .

ومن ثم فإن عالم الواقع هو عـالم ممكن ، فعند مايوجد شيء ما بالفعل اذن فـمن الممكن أن يكون مـوجـوداً . من جـهـة اخـرى ليس كل شيء ممكن الوجود يكون واقعياً بالفعل ، فليس كل العوالم الممكنة واقعية . (١) لذلك فإ ن العالم الواقعى هو فقط عـالم واحد من بين عـوالم ممكنة كـثـيـرة ، او بعبارة اخرى فإن هناك عوالم ممكنة كثيرة غير عالمنا .

وكـمـا سبق وذكـرنا فـإن العـالم الواقـعى اذا قصـدنا به كل شيء كـان ويكون وسيكون فى هذا العـالم فـإنه يتبع عن ذلك إننا لانعنى بعـالم" ممكن آخر "كوكبا أو نجما أو شيئا ما موجوداً بالفعل ولكنه موضوع فى مكان ما فى الفضاء الفيزيائى . أى أن ماهو موجود فعلياً انما ينتمى للعالم الواقعى حتى وإن كان منذ سنوات ماضيـة ، كما أن العوالم الممكنة غـيـر الواقعيـة الاخرى ليست موضـوعـه فى أى مكان فى الفـضـاء الفـيـزيائى . بل تكون العوالم الممكنة موضوعة فى المكان التصورى Conceptual Space أو فى المكان المنطقى Logical Space (٢)

وتمثل العـوالم الممكنة فـيزيائيـا فـئة فـرعـيـة للعوالم الممكنة منطقيـاً.

---

(١) Bradley , R., Possible Worlds ; P. 4 .

(٢) المرجع السابق ، ص ٥

والعالم الممكن من الناحية الفيزيائية هو العالم الممكن الذى له نفس القوانين الفيزيائية الخاصة بالعالم الواقعى . كما أن العوالم المستحيلة فيزيائياً تمثل عوالم ممكنة منطقيا . والعوالم التى تعد مستحيلة فيزيائيا هى تلك التى تتخيل فيها احداثاً تنتهك القوانين الفيزيائية فى العالم الواقعى ورغم استحالة هذه العوالم من الناحية الفيزيائية الا انها ليست مستحيلة منطقيا.(١) ومع ذلك ليس كل عالم مستحيل فيزيائياً هو عالم ممكن منطقياً، وذلك عندما نتخيل عالما تتزامن فيه الاحداث ومتناقضاتها . ففى هذه الحالة يكون العالم مستحيلاً أو غير ممكن فيزيائيا ومستحيلاً ايضا منطقيا.

ولكن كيف لنا أن نفرق اذن بين العوالم الممكنة غير الواقعية Non - actual possible worlds وعالم الممكن الواقعى ؟ الحقيقة هناك ثلاثة اوجه يمكن أن يختلفا فيها وهى كما يلى : - (٢)

(١) قد تحتوى العوالم الممكنة على نفس وحدات items عالم الواقع ولكن تختلف هذه الوحدات فى الصفات التى تمنح لها . فمثلاً قد يحتوى عالم الممكن على "برج ايفل" أو على " تاج محل " ولكن بصفات مختلفة .

(٢) قد تحتوى العوالم الممكنة على بعض الوحدات التى قد لايحتويها العالم الواقعى . فمثلاً قد يحتوى العالم الممكن على " العنقاء " .

(٣) قد لايتضمن عالم الممكن بعض الوحدات الموجودة فى العالم الواقعى .

---

(١) المرجع السابق ، ص ٦ .

(٢) المرجع السابق ، ص ٨ .

وجدير بالذكر أن أوصاف الحالة state - descriptions التى قال بها كارناب Carnap تمثل العوالم الممكنة . وأوصاف الحالة – عند كارناب – إن هى الا فئة الجمل فى نسق من الانساق اللغوية والتى تحتوى بالنسبة لكل جملة ذرية atomic sentence إما الجمل ذاتها أو نفيها وليس كلاهما . [١] وتقدم هذه الفئة من الجمل وصفا كاملاً لحالة ممكنة لعالم الافراد بالنسبة لكل الخواص المعبر عنها بواسطة محمولات النسق ، والقواعد السيمية semantic rules (أى قواعد المعنى) هى التى تحدد اذا ماكانت الجملة تقع فى وصف حالة بعينه أم لا .

ويذهب كارناب الى وجود حالة وصف واحدة فقط تصف الحالة الفعلية للعالم وهى تلك الحالة التى تحتوى على الجمل الذرية الصادقة ونفيها يكون كاذبا. وطالما انها تحتوى فقط على الجمل الصادقة ، فإن كارناب يطلق عليها وصف الحالة الصادق true state description . [٢]

ويمكن القول أن هناك بصفة عامة ثلاث تفسيرات لنوع الاشياء التى يمكن أن تكون عليها العوالم الممكنة وذلك كما يلى : – [٣]

(١) التفسير اللغوى :

وهو الاتجاه الذى يقوم بتأويل الحديث عن العوالم الممكنة باعتباره حديثاً عن فئات متسقة من الجمل Consistent sets of sentences .

---

(١) Carnap , R., Meaning and Necessity , A Study in Semantics and Modal Logic , The University of Chicago Press , Illinios , U.S.A., 1974 , P. 9.

(٢) المرجع السابق ، ص ١٠ .

(٣) Haack , Susan , Philosoply of Logics , Cambridge University Press, 1978 , P. 191 .

ويمكن فهم الاتساق من ناحية التركيب ومن ناحية المعنى كذلك .

(٢) التفسير التصورى :

وهو إتجاه يقوم بتأويل الحديث عن العوالم الممكنة باعتباره حديثاً عن الطرق التى نتصور بها عالماً مختلفاً .

(٣) التفسير الواقعى :

ويتناول هذا الاتجاه الحديث عن العوالم الممكنة بإعتباره حديثاً عن كائنات مجرده واقعية real abstract entities مستقلة تماما عن اللغة أو التفكير .

ويعتقد كثير من الفلاسفة والمناطقة المعاصرين أن مفهوم العوالم الممكنة يزودنا بإطار نظرى كاف من أجل توضيح وحل كثير من المشاكل الفلسفية المحيطة بالعديد من الموضوعات والتى من أهمها : (١)

١ - المفاهيم المنطقية للضرورة والإمكان واللزوم والصحة .

٢ - التفرقة بين الضرورة المنطقية والضرورة الفيزيائية .

٣ - العلاقة بين معنى الجملة وشروط صدق القضايا التى تعبر عنها .

٤ - وسائل التفنيد بواسطة الامثلة المعارضة المتخيلة .

٥ - التصور المعرفى لما هو قابل للمعرفة .

٦ - التمييز بين الخواص العرضية والخواص الاساسية .

٧ - تصور المحتوى العرضى للقضية .

---

(١) Bradley , R., Possible Worlds , P.62 .

(٣) عوامل اجراء الجهة Modal Operator

عادة مايطلق على السياقات الدالة على جهات " عوامل اجراء الجهة " modal operator. وحُدد منطق الجهة - تقليديا - بعوامل إجراء مثل " من الممكن أن ....." ، "ومن الضرورى أن ...." ونفيهما ، ومع بدايات القرن العشرين تمركز الجهد فى منطق الجهة فى محاولات تطوير عامل اجراء اللزوم (اذا ...اذن) . واستخدمت مثل هذه المحاولات " الإمكان" وٌالضرورة " فى ترابط مع عوامل اجراء دالات الصدق ، ولقد اكد يان لوكاشيفتشى على ضرورة احتفاظ المنطق الموجه بحساب القضايا الكلاسيكى لأن هذا الحساب قد أبان عن متانة ومنفعة فلا ينبغى اطراحه[١] أى أن نسق المنطق الموجه بصورته الحديثة اصبح يتضمن منطق دالات الصدق بمعنى أن جميع قضايا تحصيل حاصل دالات الصدق هى مبرهنات فى انساق منطق الجهة .

ومن أهم السمات الصورية لعوامل اجراء الجهة انها ليست بدالات صدق بمعنى أن عوامل إجراء الجهة تُجرى مع العبارات الكاملة مكونة عبارات جديدة بحيث لايكون صدق او كذب هذه العبارات الجديدة دالة لصدق او كذب العبارة المحتواه كما هو الحال فى دالات الصدق . فمثلاً العبارة " ليس الطالب مجتهد " لاتعتبر عبارة جهة بل دالة صدق لأن مايحدد صدقها أو كذبها هو العبارة المحتواه فى اجراء النفى وهى عبارة " الطالب مجتهد " . فإذا ما أدخلنا على هذه القضية عامل اجراء جهة " الإمكان " لتصبح " من الممكن أن يكون الطالب مجتهداً ".فإنها عبارة جهة تكون قيمة صدقها

---

(١) يان لوكاشيفتش ، نظرية القياس الارسطية ، ترجمة د. عبد الحميد صبره ، منشأة المعرف ، الاسكندرية ، ١٩٦١ ، ص ٢٣٤ .

مستقلة عن قيمة صدق "الطالب مجتهد" أى أن صدق او كذب احداها لايتوقف على صدق او كذب الاخرى . فهى تكون صادقة عندما تكون "الطالب مجتهد " قضية صادقة ويمكن أن تكون صادقة ايضا عندما تكون "الطالب مجتهد " قضية كاذبة. بعبارة اخرى عندما تكون " الطالب مجتهد " قضية كاذبة فإن " من الممكن أن يكون الطالب مجتهداً " قد تكون صادقة أو كاذبة .

وبصفة عامة يمكن القول أن أى سياق يكون " جهة " اذا كان هناك عامل اجراء للعبارة يكوّن عبارة جديدة لها قيمة صدق مستقلة عن قيمة صدق العبارة التى أدخل عليها عامل الاجراء . [١] فالجهة فى تفسيرها التركيبى وأيضاً استخدامها اللفظى تشتمل على اعتبار للحالات غير تلك الحالات الموجودة فعليا. [٢]

وقد تكون عوامل إجراء الجهة احادية monadic أو ثنائية dyadic . وتجرى عوامل اجراء الجهة الاحادية مع عبارات مفردة سواء كانت بسيطة أم مركبة . [٣]

أما اذا ادخل عامل اجراء الجهة على عبارتين (كما في عبارات اللزوم) فإنه يكون فى هذه الحالة عامل اجراء جهة ثنائى . [٤]

وبصفة عامة ، فإنه يوجد داخل كل نوع من أنواع الجهة عوامل اجراء قوية وأخرى ضعيفة . عوامل اجراء الجهة القوية مثل الضرورة necessity

---

(١) Snyder , D. P. , Modal Logic and its Applications , Van Nostrand Reinhold Company , 1971 , P. 3 .

(٢) المرجع السابق ، ص ٤

(٣) المرجع السابق ، نفس الموضع .

(٤) المرجع السابق ، نفس الموضع .

والواجب obligation ، والمعرفة knowledge . أما عوامل اجراء الجهة الضعيفة فهى مثل الإمكان possibility والإباحة permission والاعتقاد belief ، وفى اغلب الحالات تتصل عوامل الاجراء القوية بعوامل الاجراء الضعيفة بواسطة التعريف . (١)

فمثلا قولنا أن عبارة ما ضرورية يكون مكافئا بالتعريف لقولنا أن نفى هذه العبارة مستحيل .

(٤) سمات الجهة modal properties

هناك سمات أو خصائص للقضايا فى منطق الجهة وهى مايطلق عليها سمات الجهة . وتكون هذه السمات للقضية طبقا لتوزيع قيم صدقها خلال كل العوالم الممكنة ، أى وفقاً لإ ذا ماكانت القضية صادقة او كاذبة فى بعض او كل العوالم الممكنة . أو أن لم تكن كذلك فى أى منها . وهذه السمات هى : ممكنة الصدق ، ممكنة الكذب ، عرضيه ، صادقة بالضرورة ، كاذبة بالضرورة ويمكن توضيح ذلك كما يلى : -

القضايا الممكنة الصدق Possibly true propositions

القضية الممكنة الصدق هى القضية الصادقة على الاقل فى واحد من العوالم الممكنة سواء كان واقعياً أم غير واقعى . (٢) مثال ذلك قضية "الرئيس السادات كان رئيساً لجمهورية مصر العربية"فهى قضيه صادقة فى أحد العوالم الممكنة وهو العالم الواقعى .

---

(١) المرجع السابق ، ص ٥

(٢) Bradey , R. , Possible Worlds , P. 13 .

وعندما نقول أن قضية ما صادقة على الاقل فى أحد العوالم الممكنة فلا يجب أن يعتقد أنها كاذبة فى عالم ممكن آخر . (١) أى بقولنا أن قضية ما صادقة في عالم ممكن ما فإنه يبقي التساؤل بالنسبة لإذا ماكانت هذه القضية صادقة فى كل العوالم الممكنة الاخرى ام كاذبة فى بعض العوالم الممكنة الاخرى .

القضايا الممكنة الكذب Possibly False Propositions

إن بعض القضايا التى تكون ممكنة الصدق تكون ممكنة الكذب كذلك(٢) فالقضية السابق ذكرها "الرئيس السادات كان رئيساً لجمهورية مصر العربية" فإنها ليست فقط ممكنة الصدق لوجود عالم ممكن تصدق فيه بل هى كذلك ممكنة الكذب لوجود عوالم ممكنة اخرى (عالم الواقع ليس من بينها) تكون كاذبة فيها .

القضايا العرضية Contingent Propositions

القضية العرضية هى القضية الممكنة الصدق والممكنة الكذب . (٣)

القضايا الصادقة بالضرورة necessarily true prop.

هى القضايا الصادقة فى كل العوالم الممكنة (الواقعية وغير الواقعية).

---

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .
(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .
(٣) الرجع السابق ، ص ١٤

القضايا الكاذبة بالضرورة necessarily false prop

القضية الكاذبة بالضرورة هى القضية الكاذبة فى كل العوالم الممكنة (واقعية وغير واقعية) [١] وأحيانا مايقال أن القضية الكاذبة بالضرورة هى القضية المستحيلة .

كما أن من سمات الجهات المنطقية انها تنطبق على المفهوم وليس على الماصدق .

ومن أجل توضيح ذلك نحن نعلم أن القضية (ق٧ ~ ق)[٢] صادقة منطقياً أى صادقة بغض النظر عن الواقع الخارجى. فإذا كانت القضية"ل" مكافئة منطقيا للقضية (ق ٧ ~ ق) فإن " ل " تكون صادقة منطقيا بالمثل وبذلك تكون " □ (ل)"[٣] صادقة منطقيا كذلك . وبم أن القضية "□ (ق ٧ ~ ق) " [٤] صادقة منطقيا كذلك وأن أى جملتين صادقتين منطقيا يقعان فى نفس اوصاف الحالة فإن كلا منهما يكون مكافئا للاخر منطقيا وبذلك تكون كل من : -

□ (ق ٧ ~ ق)

و□ (ل)

متكافئتين منطقياً .

وبناء على ذلك فإن القضية (ق٧ ~ ق) تكون قابلة للإستبدال منطقيا

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٨ .

(٢) وتقرأ : القضية ق إما أن تكون صادقة أو كاذبة .

(٣) وتقرأ : "ل" قضية ضرورية .

(٤) وتقرأ : القضية "(ق٧ ~ ق)" قضية ضرورية .

مع "ل" خلال ورودها فى القضية "□ (ق٧ ~ ق)"، ومن ثم فإن □(ق٧~ ق) " تكون ذات مفهوم بالنسبة للقضية الفرعية "(ق٧ ~ ق)" (١)

والتعبير ذو المفهوم هو التعبير الذى يظل مفهومه كما هو اذا استبدل بتعبير فرعى له تعبير آخر له نفس المفهوم .

ثانيا : اهمية منطق الجهة :

لقد أصبح منطق الجهة محور الاهتمام بل وعلى درجة كبيرة من الأهمية فى مجال الدراسات المنطقية . ودليل ذلك النشر المستمر لكثير من المقالات وظهور العديد من الكتب والمؤلفات التى تتناول هذا الموضوع.(٢) فهناك الكثير من المؤلفين المتميزين والمتخصصين فى منطق الجهة المعاصر ونذكر منهم على سبيل المثال لا الحصر : كواين Quine ، هينتيكا Hintikka كريبكه Kripke ، رايت Wright وبريور Prior .

ويمكن القول أن السبب فى هذا الاهتمام المتزايد بمنطق الجهة إنما يرجع الى أنه أصبح أداه رئيسية فى حل الكثير من الإشكالات الفلسفية وغير الفلسفية . فمنطق الجهة أداه طيعة وقوية وملائمة من أجل تحليل تنوعات السياقات المختلفة للخطاب وللفكر البشريين وسوف نذكر بعض المجالات التى يعد استخدام منطق الجهة بها استخداماً ناجحاً وذلك كما يلى : -

(١) انه لمن المعروف لدارسى مناهج البحث العلمى أن التحليل المنطقى للنظرية يعد أهم مرحلة من مراحل المنهج العلمى المعاصر فعند صياغة النظرية العلمية يكون التحليل المنطقى لها سابقاً على التحقق التجريبى من

---

(١) Carnap ,R., Meaning and Necessity , A Study in Semantics and Modal Logic , The University of Chicago Press, U.S.A, 1974,P.50.

(٢) Zemen , J- Jay , Modal Logic · The Lewis' Modal Systems , , P. V.

صحتها ذلك أن التحليل المنطقى يُظهر اذا ماكانت النظرية متسقة أم متناقضة. فمثلاً قد يتضح من التحليل المنطقى للنظرية إن احدى الجمل التى تتكون منها تكون جملة تحليلية أى صادقة منطقياً وبالتالى صادقة بالضرورة . وفى هذه الحالة لن يكون هناك داع للتحقق منها بواسطة ملاحظة الوقائع طالما انها صادقة بالضرورة فإنها ستكون فى تطابق مع كل الوقائع الممكنة . أو قد يتضح بناء على التحليل المنطقى أن قانونين من القوانين التى تتضمنها النظرية يناقض كل منهما الاخر . ومن ثم فإن النظرية بإحتوائها على قوانين متناقضة تكون نظرية كاذبة منطقياً أى مستحيلة، وبالتالى لن يكون هناك فائدة ترجى من التحقق منها بواسطة الملاحظة لأن القضايا الكاذبة منطقيا أو المستحيلة تكون كاذبة . (١)

وبهذا يتضح أن مفاهيم منطق الجهة من ضرورة وإستحالة وغيرها من مفاهيم إنما تكون ضرورية للتحليل المنطقى للنظريات العلمية .

(٢) هناك من الحدود العلمية الاساسية مالايمكن تفسيره إلا فى ضوء حدود الجهة modal terms ، ومثال على هذه الحدود مايعرف بحدود النزعة (٢) dispositional terms ومايتعلق بها من قضايا شرطية . ويمكن أن نتخذ خاصية القابلية للذوبان " كمثال لحدود النزعة . فعندما نقول " س قابلة للذوبان فى الماء " فإن ذلك يعنى : -

"إذا وضعت س فى الماء فإن س تذوب "

(١) Carnap , R. , Introduction to Semantics and Formalization of Logic Harvard University Press , 1968,3rd print , vol . 1 , P. 62 .

(٢) Haack , S. , Philosophy of Logics , P. 180 .

و اذا ما أردنا التمثيل الصورى لهذه القضيةفإن اللزوم المادى لحساب القضايا فى المنطق الكلاسيكى الثنائى القيم لايكون ملائما لهذا التمثيل لأن " ق ⊃ ل " [١] تكون صادقة اذا كانت (ق) كاذبة . لكن لايوجد من يفترض أن " س قابلة للذوبان " أو أن " اذا وضع س فى الماء فإن س تذوب" تكون صادقة فقط لأن س لم توضع ابداً فى الماء . [٢]

ومن ثم اعتبر المناطقة أن التمثيل الصورى الملائم للقضايا الشرطية يتطلب جهاز جهة وبخاصة جهة الممكن .

(٣) تأسست نظرية الاحتمال بناء على مفاهيم مماثلة لتصورات منطق الجهة . فمثلاً احصاء إحتمال نتائج لعبة النرد dice يرتكز على إفتراض مؤداه أن هناك ترابطات ممكنة محتملة للرميات الفردية . فكل إرتباط ممكن للعبة يماثل عالم الممكن . ويتدرج الاحتمال من الصفر (عدم الحدوث) الى الواحد الصحيح (وهو اليقين الكامل) . وهو مايعبر عنه فى منطق الجهة بأن الواحد هو الصدق فى كل العوالم الممكنة بينما لايصدق الصفر فى أى عالم ممكن . [٣]

(٤) يعتبر لويس أن العيب الرئيسى فى المنطق الثنائى القيم هو عدم جدواه فى النواحى التطبيقية أو العملية، ومن ثم فإن البديل هو منطق الجهة. ويمكن ايضاح ذلك بما يحدث فى البحوث العلمية .

فالمنهج العلمى المعاصر - كما نعرف - يبدأ من فروض غير محددة الصدق او الكذب ليشتق منها نتائج تخضع للاختبار التجريبى ، فإذا اخترنا

---

(١) " ق ⊃ ل " الصياغة الرمزية للقضية الشرطية " اذا كانت ق اذ ن ل " .

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .

(٣) Allwood , i . & Andersson , L . & Dahl , O. , Logic in Linguistics , P. 109 .

اللزوم كأساس للإستدلال سيكون هناك طريقان يمكن أن تتحقق فيهما علاقة اللزوم هذه وهما : (١)

أ - يعرف من معنى أو محتوى "ق" (الفرض) ومن معنى "ل" (النتيجة) أنه من المستحيل تحت أية ظروف أن تكون "ق" صادقة و "ل" كاذبة

ب - من خلال معرفة صدق "ل" أو معرفة كذب "ق" يمكن أن نعرف أنها ليست الحالة أن "ق" صادقة و "ل" كاذبة .

ويعنى الطريق الاول أن علاقة اللزوم تتطابق مع اللزوم الدقيق وهو مايهتم به منطق الجهة . أما الطريق الثانى ، فمن الواضح أنه ليس له أى قيمة بالنسبة لاهتماماتنا فى اشتقاق الاستدلالات وهذا مايتضح اذا ما أخضعناه للفحص ، فإذا عرفنا أن الفرض "ق" كاذب فلن نقوم بإشتقاق أية نتائج منه لإنه اذا كانت "ق" كاذبة وكانت "ق" يلزم عنها "ل" متحققة فلن نستطيع أن نكتشف قيمة صدق " ل " من الحقيقة التى مؤداها أن " ق يلزم عنها ل " .

أما اذا عرفنا أن النتيجة "ل" صادقة فإننا لانستطيع أن نستدل "ل" فرضياً من " ق" لأننا لايمكننا القول أن "ل" تكون صادقة اذا كانت ق صادقة" ثم اذا فرضنا أن "ل" صادقة فلماذا نقوم بإستدلالها ؟ أما اذا كانت ل كاذبة فإن لزوم الصدق (المادى) قد يتحقق او لايتحقق لانه لن يتحقق اذا كانت ق صادقة .

---

(١) Lewis , C. I . & Langford , C.H., Symbolic Logic , New York , 1932 , P. 261 .

ومن ثم فإن علاقة اللزوم المادى ليس لها أى إستخدام ممكن فى بحث الفروض ذلك أنه فى ضوء اللزوم المادى تكون أى واقعة معروفة متضمنة علي قدم المساواه بواسطة كل الفروض (القضية الصادقة متضمنة بواسطة اى قضية) ولكن الحالة الوحيدة التى يكون فيها للزوم الصدق قيمة من الناحية التطبيقية هى الحالة التى يتطابق فيها مع اللزوم الدقيق .

وبذلك فإنه من الناحية العملية فإن قوانين أنساق قيم الصدق عندما تبعد عن اللزوم الدقيق تكون غير مقبولة أى لايكون لها فائدة تطبيقية فى الاستدلال [1] فاللزوم الدقيق وهو لزوم الصدق فى منطق الجهة يكون له تطبيقاته العلمية .

(٥) لقد اتضحت كذلك الفائدة التطبيقية لمنطق الجهة فى اللغويات ويظهر ذلك فى أعمال كل من مونتاجو R.Montague ، وكريسول J. Cresswell ، وأيضاً أستخدم في بعض تطبيقات علم الرياضة وذلك مانجده فى أعمال جودل K.godel . [2]

---

(١) المرجع السابق ، ص ٢٦٢ .

(٢) Benthen , J.V., Modal Logic and Classical Logic , Milano , 1985, P.22

الفصل الثانى
نشأة منطق الجهة وتطوره

الفصل الثانى
نشأة منطق الجهة وتطوره

عادة ماكان ينظر الى منطق الجهة باعتباره منطق الإمكان والضرورة والامتناع ، ولقد قام ارسطو بدراسة هذه الجهات وتناولها من بعده المدرسيون.

ولقد توقف الاهتمام بالجهات الى حد ما بعد عصر النهضة ، كما أنه لم يشغل منطق الجهة سوى حيزاً ضئيلاً فى المنطق الرياضى خلال القرنين التاسع عشر والعشرين .

وترجع بداية الاحياء الحديث لمنطق الجهة الى عام ١٩١٢ عندما أعلن لويس Lewis إعتراضه على اللزوم المادى الذي قدمه كل من راسل ووايتهد فى مؤلفهما "برنسيبيا" والذى يرتكز على روابط دالات الصدق ، وقدم لويس ما أسماه باللزوم الدقيق والذى يعنى بمفاهيم " الإمكان " ، و"الضرورة ". ومن ثم فقد بدأ منطق الجهة الحديث مع البحث عن بديهيات صحيحة تصف المسلك المنطقى لمفهومى الإمكان والضرورة ، وهكذا فإنه منذ عمل لويس الموسوم بـ " مسح للمنطق الرمزى " Survey of Symbolic logic والمنشورة سنة ١٩١٨ نجد أن الجهد المبذول فى منطق الجهة قد تمركز فى محاولات لتطوير عامل اجراء اللزوم ، ولقد استخدمت تلك المحاولات جهات الإمكان والضرورة فى ترابط مع عوامل اجراء دالة الصدق .

ومع بدايات عام ١٩٣٠ حدثت حركة إحياء واسعة المدى لمنطق الجهة ويعد الان أحد فروع المنطق التى تحظى بإهتمام بالغ . ويمكن القول أن هناك سمات واضحة وبارزة تميز منطق الجهة فى وقتنا الحاضر ومن أهمها :

١ - أنه أمكن الآن أن يُنسق المنطق الموجه تنسيقا إستنباطيا على غرار النسق الاستنباطى الذى سبق وشيده رسل فى المنطق الرياضى ويعتبر جودل هو أول من جعل من منطق الجهة نسقا إستنباطيا بواسطة اضافته لحساب القضايا . (١)

٢ - تنوع الجهات فهناك جهات الصدق وجهات الواجب وجهات الزمان وجهات المعرفة حيث حاول البعض من المناطقة صياغة عوامل إجراء جهة اخرى غير الضرورة و "الإمكان " ، وذلك مثل "من الواجب أن ......" ، "من المباح أن ...." ، "من المعروف أن ...." ، "من المعتقد أن ....." وأعتبرت هذه العوامل الاجرائية ممثلة لجهات ، واخضعت جميعها لبعض التوضيحات الصورية مستخدمين نفس نوع الاله المنطقية المستخدمة لجهات الإمكان والضرورة . ومن ثم فإنه يمكن القول مع رايت Wrightأن دراسة منطق الجهات هى بمثابة دراسة لجنس يشمل عدة أنواع .

٣ - يستخدم منطق الجهة الان كأداه اساسية فى تحليل السياقات المختلفة .

ورغم أن مقصدنا من تأليف هذا الكتاب هو تقديم لمنطق الجهة فى صورته المعاصرة ، إلا أننا رأينا عرض لمحه مختصرة عن تطوره حتى تتكامل الرؤية ويتضح مدى هذا التطور وحجم الانجازات العظيمة التى تمت به . وفى هذه اللمحة التاريخية سوف نتوقف عند من يمكن اعتبارهم علامات مميزة فى فترات الاهتمام بمنطق الجهة ، لذلك سنعرض لأرسطو

(١) Hughes , g. E. & Cresswell , M . J . , An Introduction to Modal Logic , Methuen , London and New York , 1972 , P. 30

والرواقيين فى فترة ماقبل الميلاد ، ولابن سينا كممثل للمدرسيين ثم توقف الاهتمام حتي اعاد لويس احياءه فى العصر الحديث وقام كارناب بوضع منطق الجهة بناء على نظرية المعنى حتى يمكن حل الإشكاليات المثارة بخصوص قابلية منطق الجهة للتفسير .

اولاً : ارسطو :

تعتبر نظرية ارسطو فى منطق الجهات نظرية غير معروفة ، ويعزو لوكاشيفتش قلة معرفتنا بهذه النظرية الى سببين : (١)

(١) نظرية ارسطو فى أقيسة الموجهات هى نظرية مستعصية على الفهم بسبب ماتحتويه من اخطاء ومتناقضات كثيرة .

(٢) عدم وجود نسق فى منطق الجهات يكون مقبولاً من جميع المناطقه، ويمكن أن يكون اساساً لتأويل وتقدير نظرية ارسطو .

تناول أرسطو مبحث الجهات في كتابيه "العبارة" De Interpretatione والتحليلات الاولى Prior Analytics ، إستخدم ارسطو اربع جهات هى "الضرورى" و"الممتنع" ، و"المحتمل" ، و"الممكن" ، وقدم نظرية لقضايا الجهة وكذلك لأقيسة الجهة .

وقضية الجهة هى القضية المحتواه على إحدى الجهات الاربع، وقياس الجهة هو ذلك القياس الذى تكون احدى مقدماته - على الاقل- قضية جهة(٢)

---

(١) لوكا شيفتش ، نظرية القياس الارسطيه ، ص ١٨٩ .

(٢) Kneale , W. & M., The Development of Logic , oxford at the Clarendon Press , 1962 , P. 82 .

وأوضح ارسطو أن ادخال احدى كلمات الجهة على القضية إنما يعدّل القضية بأكملها وليس تعديلاً لعبارة وارده بالقضية.وتعتبر كلمات الجهة مماثلة لفعل الكينونة "to be" المستخدم وجودياً ، فالجهة تستخدم لاجراء تقرير خاص عما هو معبر عنه بواسطة القضية التابعة لها . [1] واذا ما أردنا نفى قضية جهة فعلينا أن نلحق اداة النفى بالجهة وليس بالقضية، مثلما أن نفى قضية "يوجد انسان" هو القضية " لايوجد انسان" وليس القضية "يوجد لا إنسان" .

واذا كان ارسطو يعتبر أن متناقضات القضايا المطلقة (أى غير المقيدة بجهة) المحتوية على فعل الكينونة يكون بإلحاق اداة النفى بهذا الفعل إلا أنه جعل من قضايا الجهة استثناء لهذه القاعدة . [2] فعندما نقول "من الممكن أن يكون الطالب ناجحا" لايكون نقيضها "من الممكن أن لايكون الطالب ناجحاً" بل نقيضها " من المستحيل أن يكون الطالب ناجحا" .

ولقد حاول ارسطو توضيح العلاقات المنطقية بين اجراءات الجهة، كما حاول تعريف كل منها فى ضوء الاخرى بمساعدة النفى . [3]

مثال ذلك :

(١) "من الممكن أن ...... " = تع" ليس من الضرورى ليس..."

(٢) "من الضرورى أن ....." = تع" ليس من الممكن ليس ....."

(٣) "من العرضى أن ....." = تع" من الممكن وليس من الضرورى.."

---

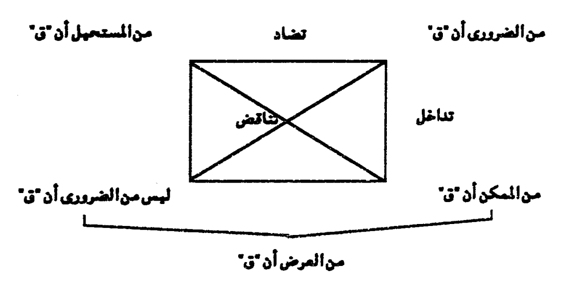
(١) المرجع السابق ، ص ٨٣ .

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع

(٣) المرجع السابق ، ص ٨٥ .

فإذا قلنا مثلاً أنه " من الممكن أن يكون زيد بالسوق " فإنها تكون مساوية بالتعريف لقولنا " ليس من الضروري أن لايكون زيد بالسوق" ، وأيضاً اذا قلنا " من الضروري أن يكون الانسان فإن " فإنها مساوية بالتعريف لقولنا " ليس من الممكن أن لايكون الانسان فان " ، وكذلك قولنا " من العرض أن يكون الانسان كاتباً " تكون مساوية بالتعريف لقولنا" من الممكن وليس من الضروري أن يكون الانسان كاتباً " .

ويمكن عرض العلاقات بين اجراءات الجهة فى مربع تقابل كما يلى :[1]



ويعتبر عمل أرسطو فى أقيسة الجهات عمل لم يكتمل وبه الكثير من الاخطاء ، كما أنه يعتبر اخر مؤلفاته المنطقية ومحاولة أولى لم يتوفر له أن يتقن صياغتها .[2]

ولقد اوضح لوكاشيفتش صيغا اساسية فى منطق ارسطو الموجه وأعتبرها أساسا لما أسماه بمنطق الجهات الاساسى . ومنطق الجهات الاساسى

(١) المرجع السابق ، ص ٨١ .
(٢) لوكاشيفتش ، نظرية القياس الارسطية ، ص ١٨٩ .

هو "القاعدة التى يقوم عليها كل نسق فى منطق الجهات وينبغى دائما لكل نسق في منطق الجهات أن يحتوى منطق الجهات الاساسى" .[١]

غير أنه من الجدير بالملاحظة أن منطق الجهات الاساسى نسق موجه ناقص ينبغى أن نضيف اليه مسلمات جديدة .

ويمكن أن نعرض الصيغ الاساسية كما يلى : - [٢]

١ - يحتمل أن يكون ق - اذا كان وفقط اذا كان - ليس بواجب أن يكون ليس ق .

٢ - يجب أن يكون ق - اذا كان وفقط اذا كان لايحتمل أن يكون ليس ق .

٣ - اذا كان يجب أن يكون ق ، فإن ق .

وهذه الصياغة تعبير عن مبدأ ارسطو القائل أن الوجوب يلزمه الوجود .

٤ - اذا كان ق فيحتمل أن يكون ق .

وتعبر هذه الصياغة عن مبدأ ارسطو الذى مؤداه أن الوجود يلزمه الاحتمال . ولكن اذا كان الوجود يستلزم الاحتمال الا أن العكس غير صحيح.

ومن ثم فهناك صياغتان مرفوضتان وهما : -

١ - اذا كان يحتمل أن يكون ق فإن ق .

٢ - اذا كان ق فيجب أن يكون ق .

ويعتبر نيل Kneale أن ارسطو محقاً لادخاله دراسة الجهات المنطقية لسببين : [٣]

(١) المرجع السابق ، ص ١٩٥ .

(٢) المرجع السابق ، ص ١٩٢ ، ص ١٩٣ .

(٣) Kneale , The Development of Logic, P.96

أولا : طالما اننا يمكننا إجراء تفرقة بين مجرد الواقعة والصدق بالضرورة وبين مجرد الكذب والاستحالة ، وبما أن هذه التمييزات تنطبق على كل القضايا أيا كانت موضوعاتها فإن نظرية الاستدلال التى ترتكز على سمات الجهة للقضايا تكون جزءاً من النظرية العامة للاستدلال الحقيقى أى جزءاً من المنطق .

ثانيا : لايمكن أن نأخذ فى الاعتبار المنطق دون استخدام حدود الجهة لأن العلاقات الصورية والتى تكون فى الحسبان فى المنطق عادة ماتوصف بأنها علاقات ضرورية. وأيضاً عندما نحاول أن نفسر مانعنيه بصحة القياس فعادة مانقول أنه لمن المستحيل بالنسبة للمقدمات أن تكون صادقة بينما تكون النتيجة كاذبة. ودراسة مثل هذه المفاهيم (الضرورة ، الاستحالة،...) هى امتداد طبيعى للمنطق .

ولقد كان لأرسطو شرف بدء البحث فى منطق الجهة والخطأ فى نظريته ليس مثيراً للدهشة لأنه عمل يغزو ارضاً جديدة .

ثانياً : الرواقيون :

لقد كان لكل من ديودورس Diodorus وفيلون Philo وكريسبوس Chrysippus الرواقيين نظريات خاصة بالتعريفات الصحيحة لمفاهيم "الضرورة" ، "الإمكان" .

وأخذ ديودورس فى إعتباره جهات الزمان ، فنجد أن القضايا - عنده - تكون محتوية متغيرات زمانية time - variables وذهب الى القول بأن هذه القضايا تكون صادقة فى أزمان بعينها وكاذبة فى أزمان اخرى، أو أنها تصبح صادقة وتصبح كاذبة . (١)

(١) Mates , B., Stoic Logic , University of California Press, 1961, 2 nd edt., P.36 .

ومن ثم فإنه يضيف الى كل قضية دالة الزمان والتى صياغتها الرمزية " فى ز " " at t " [١] ، وذلك مثل : -

"الجليد ابيض فى ز " " Snow is white at t " .

"العشب اخضر فى ز "" grass is green at t"

كما أن الصياغة الرمزية التالية : -

(ز) (الجليد أبيض فى ز)

وتقرأ : (بالنسبة لأى زمان فإن الجليد يكون أبيضاً فى هذا الزمان)

أى أن الجليد يكون أبيضاً فى كل زمان وهى تعنى عند ديودورس أن القضية "الجليد ابيض" تكون صادقة دائما .

كما أن الصياغة الرمزية التالية :

(E ز) (الجليد ابيض فى ز)

وتقرأ (يوجد زمان مايكون فيه الجليد ابيضاً) .

وهى تعنى عند ديودورس أن القضية "الجليد ابيض" تكون احياناً صادقة . [٢]

واذا مارمزنا للحظة الحاضره بواسطة (زَ) ورمزنا لعلاقة السبق الزمانى Temporal precedence بواسطة (<) فيمكن صياغة عبارات ديودورس : [٣]

(١) " فى ز " أى فى زمان ما .
(٢) المرجع السابق نفس الموضع
(٣) المرجع السابق نفس الموضع

("أنه الليل" ستكون صادقة)

، ("أنه الليل " لن تكون صادقة ثانية)

بالصياغات الرمزية التالية : -

(E ز) (زَ > ز . أنه الليل فى ز)

~ (E ز) (زَ > ز . أنه الليل فى ز)

ويعرف ديودورس " الإمكان " بأنه " هو إما الكائن أو ماسيكون " ، ولقد ذكر هذا التعريف كثير من المؤلفين القدماء فى مواضع عديدة لكن تقديم بوثيوس Boethius لتعريفات الحدود المرتبطة بالإمكان مثل " ممتنع " ، ضرورى " ، " غير ضرورى " توضح أن تعريف الإمكان كان محرفاً قليلاً ، وهو يرى أن تعريف الإمكان يجب أن يكن " الممكن هو إما مايكون أو ماسوف يكون صادقاً .[(١)] أما باقى التعريفات فهى كما يلى : - [(٢)]

الممتنع هو أن ماهو كاذب لن يكون صادقاً .

الضرورى هو أن ماهو صادق لن يكون كاذباً .

غير الضرورى هو مايكون كاذباً أو سيكون كاذباً .

ويمكن صياغة القضايا طبقاً للمنهج المذكور سابقا كما يلى : -

(١) " ق ممكنة فى زَ " لأن : [(٣)]

(ق فى ز) V (E ز) (زَ > ز . ق فى ز) .

---

(١) المرجع السابق ، ص ٣٧ .

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع

(٣) يلاحظ أن (ق) متغير يشير الى أى قضية أيا كانت وأن "V" ثابت يشير للفصل ، "." ثابت للعطف ، "C" ثابت يشير للزوم ،"ن" ثابت يشير للنفى .

(٢) " ق مستحيلة فى زَ " لأن

~ (ق فى زَ) . (ز) (زَ > ز c ~ (ق فى ز)

(٣) " ق ضرورية فى ز " لأن

(ق فى زَ) . (ز) (زَ > ز c ق فى ز)

(٤) " ق ليست ضرورية فى ز " لأن :

~ (ق فى زَ) V (E ز) (زَ > ز.~ ق فى ز) .

ومما هو جدير بالملاحظة أن التعريف (١) نقيض تعريف (٢) ، وبالمثل تعريف (٣) هو نقيض تعريف (٤) .

وثمة نتيجة نصل اليها من التعريفات السابقة وهى أن ديودورس قد عرّف الضرورة وحدود الجهة الاخرى فى زمان أى أنه ادخل جهة الزمان فى تعريفها . وبإدخال جهة الزمان فإن جهات القضايا ستتغير طبقا لتغير قيم الصدق الخاصة بها. [١]

فمثلاً أستردت مصر سيناء سنة ١٩٨٢ " هى قضية ضرورية الأن طبقا لتعريفات ديودورس ولكنها لم تكن كذلك قبل سنة ١٩٨٢ ، فالقضية قد تكون فى وقت ما ممكنة ولكنها تصبح فيما بعد ضرورية ، أو تكون القضية ممكنة وتصبح فيما بعد مستحيلة مثلما نقول " لن يزيد عدد الرجال عما هو عليه الان " .

ولكن ثمة ملاحظة جديرة بالاعتبار وهى أنه ما أن تكون القضية ضرورية أو مستحيلة فإنها لن تغير قيمة صدقها أو جهتها ، لأنه طالما أن

---

(١) Kneale , The Development of Logic , P. 118 .

الضرورة فى وقت بعينه قد عرفت باعتبارها ماسوف يكون صادقاً فى كل الاوقات التالية فإنه يتبع انها ستكون ضرورية فى كل الاوقات التالية ، وكذلك المستحيل فى وقت بعينه هو ماسيكون كاذباً في كل الاوقات التالية ، ومن ثم فإن القضية المستحيلة ستكون كذلك في كل الاوقات التالية .

ويتبين مما سبق أن ديودورس أدخل جهة الزمان من أجل توضيح جهات الضرورة والاستحالة والامكان . ولكن باستحداث نظرية العوالم الممكنة فإنها أصبحت الاساس فى تفسير هذه الجهات وهذا ما أوضحناه فى الفصل السابق .

أما بالنسبة لفيلون Philoفإن القضية تكون ممكنة " اذا كانت فى طبيعتها الداخلية قابلة للصدق " (١) ، من ثم فإن قضية مثل " اليوم سأقرأ قصة الايام للمرة الثانية "تكون ممكنة طبقا لمعيار فيلون طالما أنه يمكن أن يتحقق صدقها اذا لم يحدث مايمنع حدوثها .

ويعرّف " الضرورى " عند فيلون بأنه " مايكون صادقا لأن طبيعته الاولية ليست قابلة للتكذيب " (٢) . أما " غير الضرورى " فإنه " ذلك الذى يكون فى طبيعته قابلاً للتكذيب " . ومن ثم فإن الممتنع هو " مالايكون قابلاً للصدق بناء على طبيعته " .

ولقد اختلفت اراء كريسبوس Chrys ppus مع اراء ديوديورس الخاصة بالإمكان ، اعتبر كريسيوس أن الحوادث التى لن تحدث ابداً لاتكون ممكنة ، فالشيء لكي يكون ممكنا فإن ماهو مطلوب أن يكون " قابلاً

(١) Mates , Stoic Logic , P. 40

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .

للكينونة " (١) وهذا الرأى يبدو مماثلاً لوجهة نظر فيلون .

ولقد عرف كريسبوس جهات القضايا : الممكن ، الممتنع ، الضرورى ، غير الضرورى . فالقضية الممكنة هى ماتكون صادقة عندما لاتمنعها الحوادث الخارجية من تحقيق صدقها . والقضية الممتنعة هى التى لايمكن أن تكون صادقة مثل قولنا " الارض تطير " (٢) والقضية الضرورية هى القضية التى بكونها صادقة ولاتقبل أن تكون كاذبة أو تقبل بأن تكون كاذبة لكن الشروط الخارجية تمنع ذلك مثل " الفضيلة مفيدة " . والقضية غير الضرورية هى قضية صادقة وقابلة لأن تكون كاذبة ولاتمنعها الظروف الخارجية مثل "زيد يسير " .

ولقد إقترن تفسير القضايا اللزومية بالاراء العديدة الخاصة بالضرورة والإمكان . فلقد ارتبطت اراء ديوديورس الخاصة باللزوم بتصوره لجهة الضرورة . فاللزوم يتحقق عند ديودورس اذا وفقط اذا تحقق فى كل الاوقات أى إذا كان صادقاً صدقاً ضرورياً . ومن ثم فإن الضرورة التى تربط المقدم بالتالى فى القضية اللزومية تكون " ضرورة وجودية عينية فوق كونها ذهنية" مما ادى الى القول بالجبر ونفى الاختيار . (٣)

ثالثا : ابن سينا (٩٨٠ - ١٠٣٧)

اذا كانت براعة ابن سينا تتجلى فى تناوله للعديد من الموضوعات المنطقية ، فإن هذه البراعة اوضح ماتكون عند تناوله للجهات .

يقول ابن سينا بثلاث جهات : الواجب وهو مايدل على دوام الوجود

---

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .
(٢) المرجع السابق ، ص ٤١ .
(٣) د. عثمان امين : الفلسفة الرواقية ، القاهرة ، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر ، ١٩٤٥ ، ص ١٠٧ .

والممتنع مايدل على دوام العدم والممكن ويدل على لادوام وجود ولاعدم [١]

ولقد اهتم ابن سينا إهتماماً خاصة بمفهوم الممكن كى يوضح الاغاليط التى يقع فيها الناس . فالعامة من الناس تفهم من الممكن غير ماتفهمه الخاصة . فالعامة يعنون بالممكن ماليس بممتنع من غير أن يشترطوا فيه أنه " واجب" أو " لاواجب" ويكون معنى قولهم "ليس بممكن" أنه الممتنع وبذلك يكون " الممكن" العامى هو ماليس بممتنع.[٢] وبذلك يكون كل شيء عند العامة إما ممكن وإما ممتنع وليس قسماً ثالثاً ويكون الممكن بهذا الاستعمال العامى مقولاً على الواجب كالجنس له وليس مرادفاً له وذلك لأن الواجب غير ممتنع فى المعنى .

أما الخاصة فتستعمل الممكن على أنه ليس بواجب وليس بممتنع وهو معنى اخص مما تستعمله العامة فيكون الواجب خارجاً من هذا الممكن ويكون معنى " ليس بممكن " أنه ليس غير ضرورى . [٣]

إلا أن هناك من يخطىء وعندما يقول ليس " بممكن"وهو يستعمل الممكن بالمعنى الخاص يخيل له المعنى العامى للممكن وبذلك يكون " ليس بممكن " عنده هو " الممتنع " ولكن الواجب خارجاً عن الممكن الخاص فيتحير لذلك .

ويعتبر ابن سينا أن عدم التمييز بين الممكن العامى والخاص قد أوقع جماعة من المنطقيين فى خطأ كبير استمروا عليه فى احكام ذوات الجهة[٤] ويمكن صياغة هذا الخطأ على أحد وجهين : -

---

(١) ابن سينا ، النجاة ، ص ١٧ .
(٢) المرجع السابق ، ص ١٨ .
(٣) المرجع السابق ، نفس الموضع .
(٤) المرجع السابق ، ص ٢٦ .

أولا :

الواجب اذا كـان ممكنا أن يكون والممكن أن يكون ممكن أن لايكون فالواجب اذن ممكن أن لايكون (١)

ثانيا :

وإن كـان لم يكن الواجب ممكنا أن يكون ومـاليس بممكن فـهـو ممتنع أن يكون فـالواجب اذن ممتنع أن يكون (٢)

ويرى ابن سينا أن هذا ليس بالمشكل الهائل ويقدم الحل كما يلى : (٣)

أولا : الواجب ممكن أن يكون بالمعنى العـام ولايلزم ذلك الممكن أن ينعكس الى ممكن أن لايكون .

ثانيا : ليس بممكن بالمعنى الخاص ولايلزم قولنا ليس ممكن بذلك المعنى أن يكون ممتنعاً لأن ماليس بممكن بذلك المعنى هو ماهو ضرورى ايجاباً أو سلباً .

فلن يكون هناك حيره او غلط لو أخذ المناطقة الممكن فى الايجاب والسلب على وجه واحد فإذا اخذوا الممكن على أنه لاضرورة فى وجوده ولاعدمه كان سلبه سلب مالاضرورة فى وجوده ولا فى عدمه فيكون ماليس بممكن هو ماليس بلا ضرورة فى وجوده ولا فى عدمه . وغير الممكن الخاص

(١) ابن سينا الاشارات والتنبيهات ، ص ٢٩٧ .
(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع
(٣) المرجع السابق ، نصف الموضع .

هو بمعنى الضرورى اما فى الوجود وإما فى العدم وليس بمعنى الممتنع[١]

ويذهب ابن سينا الى أن الواجب والممتنع بينهما غاية الخلاف مع اتفاقهما فى معنى الضرورة فذاك ضرورى فى الوجود وذا ضرورى فى العدم[٢] . والحمل الضرورى يكون على ستة اوجه تشترك كلها فى الدوام وهى كما يلى : [٣]

١ - يكون الحمل دائما لم يزل ولايزال كقولنا " الله تعالى حى " .

٢ - يكون الحمل مادام ذات الموضوع موجوداً لم تفسد كقولنا " كل انسان بالضرورة حيوان " أى كل واحد من الناس دائماً حيوان مادام ذاته موجوداً ليس دائماً بلا شرط حتى يكون حيواناً لم يزل ولايزال قبل كونه وبعد فساده .

٣ - يكون الحمل مادام ذات الموضوع موصوفه بالصفة التى جعلت موضوعه معها لامادامت موجودة مثل قولك " كل ابيض فهو ذو لون مفرق للبصر بالضرورة " أى لا دائما لم يزل ولايزال .

٤ - يكون الحمل ضرورياً مادام الحمل موجوداً وليس له ضرورة بلا هذا الشرط كقولنا " إن زيداً بالضرورة ماشى مادام ماشياً " اذ ليس يمكن أن لايكون ماشياً وهو يمشى .

٥ - أن تكون الضرورة وقتاً معيناً لابد منه كقولنا " إن القمر ينكسف بالضرورة ولكن ليس دائما بل وقتاً بعينه معيناً " .

---

(١) ابن سينا ، النجاه ، ص ١٩ .

(٢) المرجع السابق ، ص ٢٠ .

(٣) المرجع السابق ، نفس الموضع وكذا ص ٢١ .

٦ - إن يكون بالضرورة وقتا ما ولكن غير معين كقولك كل انسان فإنه بالضرورة يتنفس أى وقتاما وليس دائما ولا وقتاً بعينه .

رابعا : لويس C.I.Lewis

رغم أن البداية الحقيقية لمنطق الجهات الحديث هى مع أعمال لويس إلا أنه لايمكننا أغفال او تجاهل ماكول Mac Coll أول من وضع اللبنات الاولى فيما يسمى بمنطق الجهة الحديث وذلك فى اواخر القرن التاسع عشر ، من ثم تجدر الاشارة له قبل أن نتناول ماقدمه لويس .

عرض ماكول عوامل اجراء الفصل والنفى واللزوم : -

١ - الفصل وصاغه رمزياً كما يلى -

ق + ل

٢ - النفى وصياغته الرمزية :

قَ

٣ - اللزوم وصياغته الرمزية

ق : ل

كما قدم ماكول المبدأ التالى باعتباره مبدأ صحيحاً :

(ق : ل) : قَ + ل

ويقرأ كما يلى:اذا كانت ق يلزم عنها ل يلزم عن ذلك أنه إما لا ق أو ل ورفض فى الوقت نفسه أن يكون المبدأ التالى مبدأ صحيحا :

(ق :ل) = قَ + ل

أى رفض أن تكون قضية اللزوم (ق : ل) مساوية بالتعريف لقضية

الفصل قَ + ل .

وذلك على أساس أنه اذا كانت (ق) تعنى "سوف يستمر الطالب فى إهماله"و (ل) تعنى " سوف يرسب الطالب " فإن نفى (ق : ل) يكون :

" قد يستمر الطالب فى إهماله بدون أن يرسب بالضرورة "

بينما نفى قَ + ل سوف يعنى :

" سوف يستمر الطالب فى إهماله ولن يرسب "

وإعتراض ماكول على هذه الهوية في التعريف مرجعه أن القضية (ق: ل) تقرر فقط إحتمالا بينما تقرر قَ + ل ماهو اكثر من الاحتمال . (١) أى أن ماكول اعتبر أن (ق : ل) تعبر عن اللزوم الدقيق بينما (قَ + ل) تعبر عن اللزوم المادي ، ومايجعل هذا اكثر وضوحاً هو إنكار ماكول أن تفسر رابطة اللزوم الدقيق باعتبارها داله صدق وعرف (قَ : ل) باعتبارها " من الضرورى (قَ + ل)" أو " من المستحيل (قَ . لَ)" . (٢)

واذا كان ماكول قد وضع الاسس الاولى لمنطق الجهة الحديث إلا أنه لم يقدم أى بديهيات أو مايمكن أن نعتبره نسقا بالمعنى الحديث . والبداية الحقيقية للاتساق كانت مع لويس الذى ابدى عدم قناعته باللزوم المادى كما طرحه راسل فى برنسيبيا ، وكانت اسبابه مماثلة لتلك التى سبق وقال بها ماكول . لكن لويس استخدم المنهج البديهى المرتكز على برنسيبيا فى تشييد نسق اوسلسلة من الانساق والتى كان الدور الرئيسى فيها للزوم الدقيق .

---

(١) Hughes , An Introduction to Modal Logic , P. 212

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .

فحقيقة تتخذ البحوث المعاصرة فى منطق الجهات بدايتها مع لويس عندما قام سنة ١٩١٢ بنقد اللزوم المادى الذى قدمه كل من راسل ووايتهد والذي يرتكز على روابط دالة الصدق . ولقد عرف هذا النقد بمفارقات اللزوم المادى : (١)

(١) المفارقة الاولى مؤداها أن كل عبارة كاذبة تستلزم ماديا أية عبارة فطالما أنه من الكذب أن " ٢ + ٢ = ٥ " فإن أى شيء على الاطلاق ولنقل مثلا أن " طه حسين مؤلف الايام " ستكون نتيجة للقول " ٢+٢=٥"

(٢) المفارقة الثانية ومؤداها أن كل قضية صادقة يمكن أن تكون لازمة عن أى عبارة . فمثلاً بم أن " ٢ + ٢ = ٤ " قضية صادقة فإنها يمكن أن تكون نتيجة لأى شيء ولنقل مثلاً " نابليون خسر معركة واترلو" .

واذا قبلناتصور قابلية الاستنباط الذى تعبر عنه علاقة اللزوم المادى فإنه سيصبح من الواضح أنه لن توجد قضيتان متسقتان ومستقلتان . (٢) وفى اللغة العادية يقال لقضيتين انهما متسقتين مع بعضهما حينما تأخذ ايهما كمقدمة لاينتج كذب الاخرى أى : (٣)

~ (ق ⊃ ~ ل)

ويقال أن القضيتين مستقلتين اذا لم يمكن اشتقاق كليهما من الاخرى

---

(١) لقد سبق وتناولنا بالتفصيل اللزوم ومفارقاته فى بحثنا " اللزوم " حولية كلية البنات ، جامعة عين شمس ، العدد ١٤ ، ١٩٨٧ ، ص ٢٢٦ - ص٢٤٩ .

(٢) د. ماهر عبد القادر : مناهج العلوم ، دار المعرفة الجامعية ، بدون تاريخ ، ص ٣٨ .

(٣) المرجع السابق ، ص٣٧.

كمقدمة : (١)

~ (ق ⊃ ل)

~ (ل ⊃ ق)

ولقد حاول لويس أن يقدم تحليلاً للزوم بواسطة ادخال عامل اجراء منطقى جديد فى انساق المنطق الصورى لدى راسل وايتهد وهو عامل اجراء الممكن " إنه لمن الممكن أن ......" وباستخدام عامل اجراء الممكن كأجراء أول قام لويس بتعريف عاملين اجرائيين اخرين وهما عامل اجراء الضرورة "أنه من الضرورى أن ...... " وعامل اجراء اللزوم القوى " اذا ....اذن..." والذى أسماه لويس اللزوم الدقيق Strict Implication . (٢)

وكانت المعالجة الشاملة الاولى لانساق اللزوم الدقيق أو انساق منطق الجهة على الاطلاق تلك التى قام بها كل من لويس ولانجفورد فى كتابيهما " المنطق الرمزى " Symbolic Logic سنة ١٩٣٢ ، ولقد قدما خمسة انساق اطلقا عليها على التوالى S5,S4,S3,S2,S1 .

ويعتبر النسق S1 ادق الانسقة التى قدمها لويس (٣) ومن ثم سنكتفى بعرض للنسق S1 وذلك كما يلى : - (٤)

النسق S1 :

يتكون النسق من الرموز الاولية وقواعد التكوين والتعريفات والبديهيات وقواعد التحويل والتى يمكن عرضها كما يلى : -

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .

(٢) Snyder , Modal Logic and its Applications , P. 59

(٣) Kneale , The Development of Logic , P.550

(٤) Hughes , An Introduction co Modal Logic , P. 216

اولا : الرموز الاولية :

ق ، ل ، م، .... متغيرات قضايا

~ (السلب) ، ◊ (الامكان) عوامل اجراء احادية

. (العطف) عامل اجراء ثنائى

(،) الاقواس

ثانيا : قواعد التكوين :

(١) يمثل المتغير القضائى صياغة جيدة التكوين أى أن (ق) مثلاً تكون صياغة جيدة التكوين .

(٢) اذا كانت (ق) مثلاً صياغة جيدة التكوين فإن ~ ق ، ◊ ق تكونان صياغتين جيدتى التكوين وتقرآن على التوالى : (نفى ق)، (من الممكن ق)

(٣) اذا كانت كل من (ق) ، (ل) صياغات جيدة التكوين فإن (ق.ل) تكون كذلك صياغة جيدة التكوين .

ثالثا : التعريفات :

(١) تعريف الفصل ٧ :

ق ٧ ل = تع ~ (~ ق . ~ ل)

(٢) تعريف اللزوم الدقيق ⟵ :

ق ⟵ ل = تع ~ ◊ (ق . ~ ل)

(٣) تعريف التكافؤ ≡ :

(ق ≡ ل) = تع (ق ⟵ل) . (ل ⟵ ق)

(٤) تعريف الضرورة□ :

□ ق = تع ~ ◊ ~ ق .

رابعا : البديهيات :

(١) (ق . ل) ← (ل . ق)

(٢) (ق .ل) ← ق

(٣) ق ← (ق . ل)

(٤) ((ق.ل) .م) ← (ق . (ل.م))

(٥) ق ← ~ (~ ق)

(٦)((ق ← ل) . (ل ← م)) ← (ق ← م)

(٧) (ق . (ق ← ل)) ← ل

خامسا : قواعد التحويل :

(١) ابدال المتكافئات الدقيقة والذى يعنى أن أى قضيتين متكافئتين تكافؤا دقيقاً يمكن أن نضع احداهما بدلاً من الاخرى .

(٢) قاعدة العطف والتى مؤداها انه اذا امكن تقرير قضيتين منفصلتين فإنه يمكن تقرير القضية الناتجة عن عطفهما .

(٣) قاعدة الوضع بالوضع والتى مؤداها أن صدق المقدم فى قضية اللزوم الصادقة يستلزم صدق التالى .

وترجع أهمية أو جدارة منطق الجهة عند لويس الى أنه يتناول بوضوح مفهوم الضرورة الذى تناوله مناطقه اخرون على سبيل الفرض .

خامساً: رودلف كارناب R.Carnap

ركز كارناب جهده – فى مجال منطق الجهة – فى صياغة تصورات واضحة ودقيقة تحل محل التصورات الغامضة للموجهات كما استخدمت فى اللغة العادية والمنطق التقليدى . واعتبر أن افضل وسيلة لتحقيق ذلك هى تفسير الجهات فى ضوء التصورات المنطقية لنظرية المعنى (السيمية semantics) . فهو يذهب الى القول بأن : –

"منطق الجهة يمثل فرعاً خاصاً من السيميه (نظرية المعنى) ذلك أن اللزوم المنطقى والصدق المنطقى وهما تصوران اساسيان فى منطق الجهة إن هما الا من تصورات المعنى ، فهما ينتميان الى نوع خاص من تصورات السيميه وهى التصورات المنطقية " . (١)

إذن تساهم نظرية المعنى فى تقديم تفسير ملائم للجهات المنطقية كماتساعد فى حل اشكاليات منطق الجهة ومن ثم فإن كارناب يقوم بتفسير الضرورة المنطقية للقضية على اساس الصدق المنطقى لها . فيمكن القول أن "ق" قضية ضرورية منطقيا اذا وفقط اذا كان صدق "ق" موسساً على اسباب منطقية بحتة ولايرتكز على عرضية الوقائع . وبذلك يضع كارناب القاعدة التالية :

بالنسبة لأى جملة " ...." فإن " n (...) " تكون صادقة اذا وفقط اذا كانت (...) صادقة منطقياً .(٢)

(١) Carnap , Introduction to Semantics and Formalization of Logic, P.56 .

(٢) Carnap, Meaning and Necessity , P. 174

.ويلاحظ : أن كارناب يستخدم الحرف n كعلامة أو رمز للضرورة المنطقية .

وبناء على القاعدة السابقة أمكن لكارناب حل الإشكاليات القديمة . فالجملة تكون صادقة منطقياً اذا وفقط اذا كانت صادقة نتيجة لقواعد نظرية المعنى بغض النظر عن الوقائع فوق اللغوية .

فإذا كانت " ق" صادقة منطقيا فإن الجملة "n (ق)" تكون صادقة ، بل تكون صادقة منطقياً لأن صدقها تأسس بناء علي قواعد نظرية المعنى التى تحدد الصدق .

وهكذا وبصفة عامة ، اذا n (...) كانت صادقة فإن nn (...) تكون صادقة . وطالما أن أى جملة ذات الصورة "n ق c nn ق " تكون صادقة ، فبطريقة مماثلة تكون الجملة ذات الصورة .

~ n ق c n ~ n ق*

تكون جملة صادقة .

ويؤدى هذا التحليل الى النتيجة التى مؤداها أنه اذا كانت n (...) صادقة فإنها تكون صادقة منطقيا واذا كانت كاذبة فإنها تكون كاذبة منطقيا .

ومن ثم يمكن أن تستبدل بالقاعدة السابقة القاعدة الاكثر تحديداً التالية: -

بالنسبة لكل جملة (...) فإن "n (...)" تكون صادقة منطقياً اذا

---

* تقرأ كما يلى : -
اذا كانت القضية ق ليست ضرورية فإنه يلزم أنه من الضرورى أن تكون القضية ق ليست ضرورية .

"..." كانت صادقة منطقيا ، والا كانت " n (...)" كاذبة منطقيا.[١]

ويقوم كارناب بتعريف باقى الموجهات فى ضوء تصور الضرورة المنطقية فإذا قلنا أن " ق مستحيلة " فإنها تعنى أن " لا ق " تكون ضرورية . واذا كانت القضية " ق " عرضية فإنها تعنى أن " ق ليست ضرورية أو مستحيلة " . أما اذا كانت " ق" ممكنة فإنها تعنى أن "ق" ليست مستحيلة ونلاحظ بذلك أن كارناب يفرق بين الممكن والعرضى .

ويستخدم كارناب العلامة ◊ كرمز للإمكان ويعرفها . بناء على "n" رمز الضرورة وذلك كما يلى : -[٢]

◊ (...) تعنى " ~ n ~ (...)

وأحياناً يتخذ العلامة ◊ كعلامة اولية وفى هذه الحالة فإنه يعرف "n" فى ضوئها كما يلى : - [٣]

n (...) تعنى "~ ◊ ~ (...)

ويذكر كارناب ستة جهات ويوضح كيف يمكن التعبير عنها فى ضوء n ، ◊ ويبين كذلك تصور المعنى المطابق لها ، وهو مايمكن عرضه بالقائمة التالية:- [٤]

---

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .
(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .
(٣) المرجع السابق ، نفس الموضع .
(٤) المرجع السابق ، ص ١٧٥ .

سمة الجهة للقضية	مع n	مع ◊	سمة المعنى للجملة
الضرورة	n ق	~ ◊ ~ ق	صادقة منطقيا
الاستحالة	n ~ ق	~ ◊ ق	كاذبة منطقيا
العرضية	~ n ق . ~ n ~ ق	◊ ~ ق . ◊ ق	واقعية
غير الضرورية	~ n ق	◊ ~ ق	ليست صادقة منطقياً
ممكنة	~ n ~ ق	◊ ق	ليست كاذبة منطقيا
غير عرضية	n ق ٧ n ~ ق	~ ◊ ~ق٧~◊ ق	محددة منطقيا

فالقضية يكون لها احدى سمات الجهة اذا كان للجملة المعبرة عن هذه القضية سمة المعنى المطابقة لها .

كما أن الجهات ليست بدالات صدق بالنسبة لمكوناتها بل تعتبر الجهات ذات مفهوم . فمثلاً الجملة " زيد انسان " جملة صادقة واقعياً وبالتالى اذا اتخذنا كإختصار لها الرمز " ق" فإن " ق" تكون صادقة ولكن صدق غير منطقى . ومع ذلك فإن القضية (ق ٧ ~ ق) تكون صادقة منطقيا لأنها صادقة بغض النظر عن الواقع الخارجى ، وبالتالى ينتج مايلى : -

(١) "ق" ، "ق ٧ ~ ق" متكافئتان ولكن تكافؤ غير منطقى .

(٢) n (ق) تكون كاذبة منطقيا لأن ق ليست صادقة منطقياً .

(٣) n (ق ٧~ ق) تكون صادقة منطقيا .

اذن تكون " n (ق)" و n(ق٧~ ق) " غير متكافئتين ومن ثم فإن ورود "ق" خلال "n(ق)" لايكون قابلاً للاستبدال مع " ق ٧ ~ ق " .[١] وبذلك لاتكون قضية الجهة "n (ق) " ماصدقية بالنسبة لـ "ق" الواردة بها .

والحق إنه لايمكن اغفال دور كارناب فى تأسيس منطق الجهة . فلقد ساهم فى ابتكار مناهج سيميه تساعد فى توضيح وحل مشاكل الجهات . وبصفة خاصة كان لتفرقته بين المفاهيم والماصدقات دور فعال فى التغلب على المصاعب المتضمنة فى ربط الجهات مع المتغيرات المسوره وهى المصاعب التى اثارها كواين بخصوص منطق الجهة .[٢]

---

(١) المرجع السابق ، ص ٤٩ .

(٢) سوف نعرض لهذه الإشكاليات فى الفصل الخاص بإشكاليات منطق الجهة .

الفصل الثالث
حساب القضايا الكلاسيكي



الفصل الثالث
حساب القضايا الكلاسيكى

إن منطق الجهة لايطرح بعيداً حساب القضايا الكلاسيكى بل يحتفظ به ويتضمنه. فالأنواع المختلفة من منطق الجهة سواء كانت جهات الصدق، جهات المعرفة، جهات الواجب، جهات الزمان فإنها جميعها تفترض معرفة اولية ودراية بحساب القضايا الكلاسيكى اى حساب القضايا الثنائى القيم، ولذلك فإننا سنتناول بإيجاز العناصر الرئيسية لحساب القضايا.[١]

اولاً: النسق المنطقى :

يتميز المنطق الرياضى بأنه نسق منطقي ويرتكز تكوين هذا النسق على قواعد التكوين، البديهيات، التعريفات وقواعد الاستدلال والتى سنوضحها كما يلى : -

(١) قواعد التكوين :

تحدد قواعد التكوين الرموز الاولية وهى عادة ماتنقسم الى رموز دالة على المتغيرات ورموز دالة على الروابط .

وعادة ماتستخدم الحروف الهجائية للدلالة على المتغيرات . فمثلاً تستخدم الحروف الهجائية : ق ، ل ، م ، ن للدلالة على القضايا .

وتعتبر هذه الحروف متغيرات حيث إننا عندما نتناول القضية " ق " مثلاً فإننا لانقصد بها قضية بعينها بل نقصد بها أى قضية ايا كانت .

---

(١) رأينا ضرورة هذا العرض الموجز وهو مايكفى لمتابعة فصول هذا الكتاب ، أما من يريد مزيد من المعرفة التفصيلية بالمنطق الثنائى القيم فهناك مؤلفات عربية وأخرى أجنبية فى هذا المضمار قمنا بذكرها فى مؤلفنا " اسس المنطق الرياضى - رؤية حديثة - ١٩٨٧"

كما أن هذه الحروف نرمز بها الي القضايا الذرية او البسيطة والتى اذا ما إرتبطت فيما بينها بالروابط القضائية تحولت الى قضية مركبة .

أما الروابط فهى تمثل الثوابت حيث أن لكل منها معنى ثابتاً لايتغير .

وأهم هذه الروابط القضائية .

أ - النفى ويرمز له بالعلامة " ~ "

ب - الفصل " أو" ويرمز له بالعلامة "v".

جـ - العطف "و" ويرمز له بالعلامة "." .

د - اللزوم " اذا ..... اذن " ويرمز له بالعلامة "c" .

هـ - التكافؤ ويرمز له بالعلامة "≡"

وتنسم الروابط المنطقية بأنه لايمكن أن تمثل صيغاً بمفردها بل تستخدم لتكوين صيغ من صيغ اخرى . فمثلاً بواسطة رابطة اللزوم "c " يمكن تكوين الصياغة "ق c ل " من المتغيرات او الصيغ "ق" ، "ل" حيث أن المتغيرات ق، ل، م ، .... تمثل صيغاً في حد ذاتها .

(٢) التعريفات :

توضح التعريفات اى الصياغات تكون مكافئة لصياغات اخرى وكمثال على التعريفات نذكر التعريف التالى : (١)

(ق c ل) ≡ تع (~ ق v ل) (٢)

ويعنى هذا التعريف أن ايا من التعبيرين يمكن ابداله بالاخر عند حدوثه فى برهان .

---

(١) Whitehead , A. N & Russell , B., Principia Mathematica , Vol . 1 , 2 nd ed ., Cambridge at the University Press , 1950 , p. 11 .

(٢) تع: تعنى تعريف .

(٣) البديهيات :

البديهيات هى الجمل التى يفترض صدقها بدون برهان بأى نحو كان.[١]

(٤) قواعد الاستدلال :

وهى القواعد التى طبقاً لها يمكن اشتقاق قضايا غير مبرهنة من قضايا مبرهنة او من التعريفات والبديهيات وتشترك معظم الانساق فى الأخذ بقاعدتى الإبدال replacement والوضع بالوضع modus ponens.

أ - قاعدة الابدال :

وهذه القاعدة خاصة باستبدال المتكافئات وترتكز هذه القاعدة على أن التعبير الجديد يكون مكافئا للتعبير الاصلي . وسوف نذكر فيما يلى قائمة بأهم المتكافئات : -

(١) قانونا دى مورجان : De Morgan Laws

ق . ل ≡ ~(~ ق v ~ ل)[٢]

ق v ل ≡ ~ (~ ق . ~ ل)

(٢) قانون النفى المزدوج : Law of Double Negation

ق = ~ ~ ق

(٣) قانونا التبادل : Commutative Laws

(ق v ل) = (ل v ق)

---

(١) تارسكى ، مقدمة للمنطق والمنهج البحث فى العلوم الاستدلالية ، ترجمة د. عزمى اسلام ، مراجعة د. فؤاد زكريا " الهيئة العامة المصرية للتأليف والنشر ، ١٩٧٠ ، ص ١٩ .

(٢) (.) النقطة رمز للعطف ، (≡) رمز للتكافؤ ، "~" رمز للنفى .

(ق.ل) ≡ (ل.ق)

(٤) قانونا الترابط : Associative Laws

[ق v (ل v م)] ≡ [(ق v ل) v م]

[ق . (ل.م)] ≡ [(ق.ل) .م]

(٥) قانونا تحصيل الحاصل :

ق ≡ ق v ق

ق ≡ ق. ق

(٦) قانون التناقل : Law of Transposition

(ق c ل) = (~ ل c ~ ق) (١)

(٧) قانونا الاستغراق : Distributive Laws

(ق . (ل v م)) = ((ق.ل) v (ق.م))

(ق v (ل.م)) = ((ق v ل) . (ق v م))

ب – قاعدة الوضع بالوضع :

ويمكن التعبير عن هذه القاعدة بالصياغة الرمزية التالية : –

(ق c ل) . ق : c : ل

ثانيا : دالات الصدق :

تكون القضية فى الحساب التحليلى للقضايا دالة صدق لقضايا اخرى . ذلك أن الروابط القضائية تنشيء علاقة بين قيمة صدق القضية المركبة وقيم صدق القضايا الذرية وبذلك يكون هناك خمس دالات صدق وهى : النفي، الفصل ، العطف ، اللزوم ، التكافؤ . فبتقرير صدق او كذب "ق" أو "ل" أو "م" .... الخ يمكن اثبات صدق او كذب دالات النفى ، الفصل ، العطف ، التكافؤ ، اللزوم .

---

(١)(c) رمز للزوم المادى .

ولاتعنى دالة الصدق سوى الشروط التى طبقا لها تكون صادقة او كاذبة فمثلاً "~ ق" وتقرأ "ليس ق " تكون دالة لـ "ق" وتكون صادقة اذا كانت "ق" كاذبة وتكون كاذبة اذا كانت "ق" صادقة .

فلكل قضية اثنان من إمكانات قيم الصدق Truth values وهما الصدق Truth ويرمز له بالحرف "ص"والكذب Falsity ونرمز له بالحرف "ك" .

ويمكن صياغة قوائم صدق Truth tables لكل دالة من دالات الصدق بواسطة مايطلق عليه قوائم الصدق . ويمكن توضيح قوائم الصدق الخاصة بالدلات وذلك كما يلى : -

(١) دالة النفى :

إن الصياغة الرمزية "~ ق" تسمى بدالة صدق لأن صدقها او كذبها يتوقف على صدق أو كذب القضية " ق" فإذا كانت القضية "ق" صادقة كانت "~ق" كاذبة والعكس صحيح اذا كانت القضية "ق" كاذبة كانت القضية "~ ق" صادقة ويمكن التعبير عن ذلك بقائمة الصدق التالية : -

(١) ق	(٢) ~ ق
ص	ك
ك	ص

فالعمود (١) خاص بالقضية المكونة للدالة وهى القضية "ق" والعمود (٢) خاص بالدالة نفسها وهى "~ ق" . ويكتب اسفل العمود رقم (١)

احتمالات صدق وكذب القضية "ق" وهى لها إحتمالان فقط طالما انها مكونة من عنصر واحد فقط . ويكتب تحت العمود (٢) قيم صدق الدالة "~ ق " بناء على إحتمالات صدق "ق" .

(٢) دالة الفصل :

إن الصياغة الرمزية لدالة الفصل هى :

"ق v ل"

وتقـرأ "ق أو ل " . وهى دالة تتكون من عنصـــرين "ق" ، "ل" لذلك سنكتب فى قائمة الصدق كلا من العنصرين ثم نكتب صيغة الدالة ذاتها . ثم نكتب تحت كل عنصر قيم الصدق الممكنة له ويمكن تحديد قيم صدق الدالة بناء على قيم صـدق العناصـر . وبما أن دالة الفـصل تتكون من عنصـرين سيكون لدينا اربعة إحتمالات للصدق وذلك كما يلى : -

(١)	(٢)	(٣)
ق	ل	ق v ل
ص	ص	ص
ص	ك	ص
ك	ص	ص
ك	ك	ك

(٣) دالة العطف :

والصياغة الرمزية لدالة العطف كما يلى : -

ق . ل

ويقرأ " ق و ل " وهى دالة ذات عنصرين وتكون قائمة الصدق الخاصة بها كما يلى : -

(١) ق	(٢) ل	(٣) ق. ل
ص	ص	ص
ص	ك	ك
ك	ص	ك
ك	ك	ك

(٤) دالة اللزوم :

تكون الصياغة الرمزية لدالة اللزوم كما يلى : -

ق ⊃ ل

ويقرأ " اذا كانت ق اذن ل " . وتمثل القضية "ق" المقدم بينما تمثل القضية "ل" التالى . وهى بذلك دالة ذات عنصرين وتكون قائمة الصدق الخاصة بها كما يلى : -

(١) ق	(٢) ل	(٣) ق ⊃ ل
ص	ص	ص
ص	ك	ك
ك	ص	ص
ك	ك	ص

(٤) دالة التكافؤ :

ويمثل لدالة التكافؤ بالصياغة التالية :

ق ≡ ل

وتقرأ ق تكافؤ ل " . وهى دالة ذات عنصرين ومن ثم تكون قائمة الصدق الخاصة بها كما يلي : -

(١)	(٢)	(٣)
ق	ل	ق ≡ ل
ص	ص	ص
ص	ك	ك
ك	ص	ك
ك	ك	ص

ثالثا : اختبار صحة المبرهنات :

هناك طريقتان بصفة اساسية لاختبار صحة المبرهنات وهما "طريقة قوائم الصدق" و"قائمة الصدق الجزئية " .

(١) طريقة قوائم الصدق :

إن قوائم الصدق هى إحدى الطرق التى تمكننا من اختبار صحة المبرهنات الاستنباطية التى تعتمد فى صحتها على القضايا التى تتركب منها . فالمبرهنة الصحيحة هي المبرهنة الصادقة منطقياً أى أنها تكون صادقة في جميع قيم الصدق لذلك فإنها تمثل قانوناً فى المنطق ويمكن توضيح ذلك بالقانون الاول من قوانين دى مورجان وهو القانون التالى : - (١)

(١) Copi , I. M ., Introduction to Logic , 3 rd ed ., London , 1969 , p. 241

~ (ق v ل) = (~ ق . ~ ل)

ويقوم هذا القانون على أن تأكيد نفى الانفصال " ق v ل " يكون مكافئا منطقيا لتأكيد عطف نفى كل من "ق" و "ل" .

ويمكن التأكد من صحة هذا القانون بواسطة قائمة الصدق التالية : -

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)
ق	ل	قv ل	~ (قvل)	~ ق	~ ل	~ ق.~ ل	~(قv ل) ≡ ~ق.~ل
ص	ص	ص	ك	ك	ك	ك	ص
ص	ك	ص	ك	ك	ص	ك	ص
ك	ص	ص	ك	ص	ك	ك	ص
ك	ك	ك	ص	ص	ص	ص	ص

(٢) قائمة الصدق الجزئية :

ان قائمة الصدق الجزئية مختصرة وتتسم بأنها أكثر بساطة من قائمة الصدق المطولة . وتقوم فكرة هذه القائمة على افتراض كذب التالى فإذا وجدنا أن هذا الافتراض لايتسق مع المقدم كانت الدالة صحيحة ، أما اذا وجدنا أن افتراض كذب التالى متسقاً مع المقدم كانت الدالة باطله .

وكل ما نحتاجه لإجراء قائمة الصدق الجزئية هو صف واحد فقط ويمكن شرح هذه الطريقة بالتحقق من صحة القضية التالية : - (١)

[(ق C (~ ل = م)] : C : ((ق .م) C ~ ل)

وقبل أن نوضح الخطوات المتبعة في إجراء قائمة الصدق الجزئية علينا ملاحظة اننا سنكتب القضية التى نريد فحصها ونضع رقم الخطوة اسفل

---

(١) Carnap , Introduction to Symbolic Logic and its Applications , trans , by Meyer , W.H. & Wilkinson , J., Newyork , 1958 , P.P.137 -140.

المتغير أو الثابت الذى نجريها عليه وذلك كما يلى : -

{ق	C	(~	ل	≡	م))	:C:	ق}	.	م}	C	~	ل}
٦ ص	٢ ص ٩ ك	٧ ك	٦ ص	٨ ك	٦ ص	١ ك	٤ ص	٣ ص	٤ ص	٢ ك	٣ ك	٥ ص

قائمة الصدق الجزئية

والخطوات فهى كما يلى : -

(١) تكتب قيمة الكذب "ك" تحت الرابطة الرئيسية ":C:"

(٢) وطالما أنه طبقا لشروط صدق دالة اللزوم انها تكذب فى حالة صدق المقدم وكذب التالى فإننا نضع قيمة الصدق "ص" اسفل الرابطة الرئيسية "C" للمقدم ونضع قيمة الكذب "ك" اسفل الرابطة الرئيسية "C" للتالى : -

(٣) وبما أن اللزوم يكون صادقا فى ثلاث حالات وكاذبا فى حالة واحدة فإننا سنفحص ثلاث حالات اذا بدأنا بالمقدم ونفحص حالة واحدة اذا بدأنا بالتالى لذلك سنبدأ بفحص التالى . ومثلما فى الخطوة الثانية فإن قيمة صدق عنصرى هذا التالى تكون بالضرورة الصدق للمقدم والكذب للتالى . ومن ثم سنضع قيمة الصدق "ص" اسفل اداة الربط "." وقيمة الكذب "ك" تحت اداة النفى "~".

(٤) وبما أن دالة العطف تصدق اذا ماكان كل من عنصريها صادقاً اذن سنضع قيمة الصدق "ص" تحت كل من "ق" و "م" .

(٥) اذا كانت " ك" هى قيمة النفي فإن المكون المنفى يكون له القيمة "ص" ومن ثم نضع القيمة " ص" تحت "ل" .

(٦) بذلك نكون حددنا قيم كل جزء من اجزاء التالى لقضية اللزوم الرئيسية ويتبقى المقدم . سنجد أن قيمة كل من "ق" ، "ل" ، "م" فى التالى هى الصدق لذلك سنضع نفس القيمة وهى الصدق "ص" لكل من "ق" ، "ل"، "م" فى المقدم .

(٧) ينتج عن ذلك اننا نضع القيمة "ك" تحت علامة النفى الموجودة فى المقدم لأنه طالما أن "ل" صادقة فإن نفيها يكون كاذباً .

(٨) نضع القيمة "ك" تحت الرابطة "≡" لأن عنصريها احدهما كاذب "~ ل" والاخر صادق "م" .

(٩) ومن ثم فـإنه بناء على "ك" التى تحت "≡" ، "ص" التى تحت "ق" الاولى يلزم أن نضع "ك" تحت الرابطة "⊂" لكننا سبق ووضعنا (فى الخطوة (٢)) القيمة "ص" تحت "⊂" لكن هذه القيمة الجديدة تكون متنافرة بذلك نستنتج ان القيمة الاصلية التى وضعناها للجملة الرئيسية (فى الخطوة (١)) وهى قيمة الكذب تكون مستحيلة ومن ثم تكون الجملة الاصلية تحصيل حاصل .

رابعا : نموذج لنسق استنباطى :

ربما يكون افضل نسق استنباطى لحساب القضايا هو ذلك النسق الخاص براسل ووايتهد فى مؤلفيهما "برنسيبيا ماثيماتيكا" ، ويعتمد النسق الاستنباطى عندراسل على علاقة التضمن باعتبارها العلاقة الاساسية . وعلاقة التضمن التى تقوم بين القضايا يقصد بها التضمن المادى .

ويقوم النسق الاستنباطى كما سبق وذكرنا على المقدمات والقواعد التى طبقا لها يتم الاستنباط والمبرهنات .

ويرمز لنسق راسل ووايتهد بالرمز PM وسوف يكون هذا النسق متضمناً فى أنساق الجهة التى سنعرض لها فى الفصل التالى .

اولا : المقدمات :

تشتمل المقدمات على :

(١) الافكار الاولية والتعريفات :

لقد رأى راسل أن يبدأ النسق الاستنباطى بفكرتين لامعرفتين هما السلب والفصل [١] وقدم راسل تعريفات لباقى الدالات فى ضوء السلب والفصل وذلك كما يلى : -

أ - العطف : (ق.ل) = ~(~ ق v ~ ل)

ب - التضمن :(ق c ل) = (~ ق . ~ ل)

(ق c ل) = (~ ق v ل)

جـ - التكافؤ : (ق = ل) = (ق c ل) . (ل c ق)

(٢) القضايا الاولية :

لقد راعى راسل فى وضعه للقضايا الاولية أن تكون فى اقل عدد ممكن وأن تكون بسيطة وسهلة بقدر الامان وهى المجموعة الاتية . (٢)

أ - مبدأ تحصيل الحاصل : Principle of Tautology

(ق vق) c ق

ب - مبدأ الاضافة : Principle of Addition

ق c (ل vق)

جـ - مبدأ تبدال المواضع : Principle of Permutation

---

(١) د. محمود زيدان : المنطق الرمزى ، نشأته وتطوره ، دار الجامعات المصرية ، الاسكندرية ، ١٩٧٢ ، ص ٢٠٥ .

(٢) Whitehead , A.N . & Russell , B., Principia Mathematica , vol . 1,2 nd ed . , Cambridge at the University Press , 1950 , P.91 .

(ق v ل) c (ل v ق)

د – مبدأ الترابط : Associative Principle

ق v (لvم) c (لv(قvم)).

هـ – مبدأ الجمع : Principle of Summation

(ل c م):c:(قvل) c (قvم)

ثانيا : قواعد الاستدلال :

وضع راسل قاعدتين للاستدلال وهما قاعدة التعويض وقاعدة اثبات التالى .

ثالثا : المبرهنات :

سوف نذكر فيما يلى بعض مبرهنات النسق P M التى يمكن أن تستخدم فى بعض انساق منطق الجهة وذلك كما يلى : –

(١) ق ≡ ق (قانون الهوية) Law of Identity

(٢) ق c (قvل)

(٣) (ق.ل) c ق

(٤) (ق.ل) c ل

(٥) ق c (ل c ق)

(٦) ~ ق c (ق c ل)

(٧) ق c(ل c(ق.ل)) (قانون العطف) Law of Adjunction

(٨) (ق c(ل c م) ≡ (ل c (ق c م))(قانون تبادل المواضع) Law of Permutation

(٩) (ق c ل) c [(ل c م) c (ق c م)] (قانونا القياس) Laws of Syllogism

(١٠) (ل c م) c[(ق c ل) c (ق c م)]

(١١) [ق ⊃ (ل ⊃ م)] ⊃ [(ق.ل) ⊃ م] (قانون التناقل)

Law of Importation

(١٢) [(ق.ل) ⊃ م] ⊃ [ق ⊃ (ل ⊃ م)] (قانون التصدير)

Law of Exportation

(١٣) (ق ⊃ ل) ⊃ ((ق ⊃ م) ⊃ (ق ⊃ (ل.م))) (قانون الترابط)

Law of Composition

(١٤) (ق ⊃ ل) ⊃ ((م ⊃ ن) ⊃ ((ق.م) ⊃ (ل.ن)))

(١٥) (ق ⊃ م) ⊃ {(ل ⊃ م) ⊃ ((ق v ل) ⊃ م)}

(١٦) (~ ق ≡ ل) ≡ (ق ≡ ~ ل)

(١٧) (ق ≡ ل) ≡ (~ ق ≡ ~ ل)

(١٨) (~ ق ⊃ ل) ≡ ل

(١٩) [(ق ⊃ ل) . (~ ق ⊃ ل)] ≡ ل

(٢٠) [(ل ⊃ ق) . (ل ⊃ ~ ق)] ≡ ~ ل

الفصل الرابع
جهات الصدق
Alethic modalities

الفصل الرابع
جهات الصدق
Alethic modalities

جهات الصدق هى ماكانت تمثل الاهتمام الكلاسيكى لمنطق الجهة . وتطلق جهات الصدق Alethic Modality على مفاهيم الإمكان ، الضرورة ، اللزوم القوى والاتفاق . وكلمة Alethic مشتقة من الكلمة اليونانية الدالة على الصدق لأنها تهتم بالطريقة التى تكون (أولاتكون) بها العبارة صادقة .(١)

أولاً : انواع جهات الصدق :

هناك انواع من جهات الصدق يمكن وضعها مرتبة صورياً طبقا لقوتها . ويمكن التمييز بين هذه الانواع طبقا للمفاهيم التى تفسر بها جهات الصدق . وهذه المفاهيم هى المفهوم المنطقى والمفهوم التصورى والمفهوم النظرى .

(١) المفهوم المنطقى :

إن اقوى معنى يمكن أن يقال به أن العبارة مستحيلة (أوضرورية أوممكنة) هو المعنى المنطقى .

يخضع المفهوم المنطقى للقواعد المنطقية التى تحكم النسق . فإذا ما أردنا أن نحدد اذا ماكانت صياغة ممكنة أم لا فإن ذلك يتم بواسطة تفسيرها طبقاً للنسق . فالامكانية المنطقية هى المعنى الادنى للإمكان وتتطلب فقط عدم انتهاك اية قواعد منطقية .(٢)

ومن السهولة بمكان برهنة أن هذه القضايا المركبة :(٣)

---

(١) Snyder , Modal Logic and its Applications , P.5

(٢) المرجع السابق ، ص ١٦٧ .

(٣) المرجع السابق ، ص ١٦٨ .

أ - " ق . ~ ق "

ب -](E س) ح س . د س] . (س) ~ ح س]

جـ -](E س) ح س . (س) ح س c دس) . (س) ~ ح س]

هى قضايا كاذبة عندما نفسرها بناء على النسق . حيث أن هذه القضايا تنتهك القواعد المنطقية ويكون نفيها تحصيلاً حاصل . بمعنى واضح فإنها مستحيلة منطقياً .

ويمثل المفهوم المنطقى المفهوم الرئيسى فيم سنعرضه من انساق منطقية .

(٢) المفهوم التصورى :

إن مايجعل بعضا من أنواع جهة الصدق أنواعاً تصورية هو الشروط الممنوحة للنسق . ويمكن أن نوضح ذلك بإفتراض أن ثابتين لمحمولين يمثلان المحمولين " ...... أعزب" ، "..... متزوج" فإن مايشترط هو أنه بالنسبة لاسم فرد ما وليكن "عمرو" مثلاً فإنه لايجب أن يحتوى نسق واحد الجملتين "عمرو أعزب" و"عمرو متزوج" معا . ومثل هذا الاشتراط هو إشتراط تصورى باعتباره متميزاً عن الاشتراط المنطقى . فالنسق الذى يحتوى القضية العطفية " عمرو أعزب ،عمرو متزوج" لايكون نسقاً مقبولاً تصورياً طبقاً للاشتراط السابق وتكون اللغة الشيئية المرتبطة بهذه القضية مستحيلة تصورياً .

وجدير بالملاحظة أن مايبت باعتباره ممكناً تصورياً او غير ممكن تصورياً يتوقف على السياق الذى يرد فيه . [١] فعندما نقول أن :

أ - عمرو أعزب .

ب - عمرو متزوج .

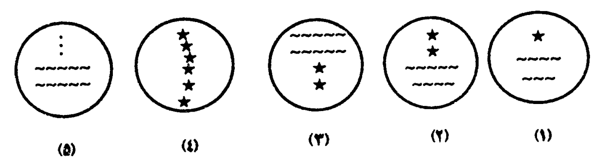
---

(١) المرجع السابق ، ص ١٦٩ .

فإن هذين الثنائى من العبارات غير متوافق بسبب الاتفاقات الحاكمة لاستخدام الحدين " أعزب" ، "متزوج" وهذه الاتفاقات ليست جزءاً من البناء المنطقى للغة الطبيعية أو الاصطناعية .

ويمكن أن نستخدم فكرة العوالم الممكنة من اجل توضيح الطريقة التى نفرض بها الشروط على النسق . ولنفترض وجود خمسة "عوالم" مأهولة بسكان محدودين ومن أنواع محددة من الاشياء ، ولتكن هذه الاشياء هى النقط dots، النجوم stars ، وخطوط موجية wavy lines.(١)

وسوف تمثل لهذه العوالم بالشكل التوضيحى التالى : -



(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

ويمكن صياغة العبارات الخاصة بهذه العوالم كما يلى : -

(١) س نقطة .

(٢) س نجمة

(٣) س خط موجي

(٤) س فوق ص

(٥) س بين ص وض

(٦) س تالية لـ ص

(٧) س هى نفس الشيء ص

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٧٠ .

فليس هناك شرط من الشروط المنطقية المفروضة على النسق يمنع شيئا فرديا من أن يكون نقطة وخط متموج . ومن ثم فإن الصياغة التالية : -

(E س) س نقطة ، س خط ، س نجمة .

رغما من أنها صياغة مستحيلة على أسس حدسيه (لأنه لاشيء يمكن أن يكون نقطة وخط متموج ونجمة) إلا أنه لاشرط من شروط النسق يجعل منها صياغة مستحيلة بناء على أسس منطقية . (١)

وفيما يلي بعض الاشتراطات التصورية : -

(١) بالنسبة لكل اسم فردى (س) حيث يكون واحداً من : س نجمة ، س خط متموج ، س نقطة ، فإنه يكونُ منتميا للنسق .

(٢) اذا كانت (س نقطة) منتمية للنسق فإنه لا (س نجمة) ولا (س خط) تنتمى لنفس النسق .

واذا كانت (س نجمة) هى المنتمية للنسق اذن لا (س نقطة) ولا (س خط) تنتمى للنسق .

واذا كانت (س خط) هى المنتمية للنسق اذن لا (س نجمة) ولا (س خط) تنتمى للنسق .

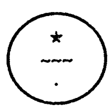
كما أن هناك شروطاً اخرى خاصة بالعلاقة القائمة بين هذه الاشياء .

الشرط الاول : أنه لايمكن لشيء من الاشياء أن يكون اكثر من واحد فقط من هذه الاشياء . أى أن أى شيء إما أن يكون نجمة أو خط متموج أو نقطة .

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٧٢ .

الشرط الثاني: يحدد أن العلاقة "فوق" تستخدم بمعنى "فوق في مكان ما" وليس بمعنى " فوق مباشرة " . أي أن " النجمة " تكون فوق الخط المتموج والنقطة في العالم التالى : -



وتتسم هذه العلاقة " الفوقية " بأنها : -

(١) متعدية .

(٢) لاتماثليه اى لايمكن لشيئين أن يكون كل منهما فوق الاخر .

(٣) لا إنعكاسية أي لا يكون الشيء فوق نفسه .

أما اذا كان المعنى المقصود ب "فوق" هو "فوق مباشرة " فالشرط التالى قد يستخدم : [١]

" اذا كانت س فوق ص فلن يكون هناك ض بحيث أن ض تكون فوق ص وتكون س فوق ض "

الشرط الثالث: أن علاقة " نفس الشيء " تكون انعكاسية ومتعدية وتماثلية وبناء على الشروط السابقة فإنه من المستحيل تصورياً بالنسبة لـ س أن تكون فوق ص اذا كانت س هى نفسها ص .

أى أن الاستحالة والإمكان التصوريان يتوقفان على الشروط الممنوحة للنموذج .

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٧٢ .

(٣) المفهوم النظرى :

احياناً ماتتعلق الضرورة والإمكان بأمور خاصة بالنظرية العلمية وليس بالنباء المنطقى للعبارة ولا بعلاقات المعنى بين المحمولات داخل هذه العبارة. فمثلاً ليس من المستحيل منطقياً ولاتصورياً أن يسير شخص ما بدون اية مساعدة على سقف الحجرة بدلاً من ارضها ولكنه مستحيل من الناحية النظرية أو كما يقال : أحياناً مستحيل فيزيائيا او سببياً .

وجدير بالملاحظة أن ماهو ممكن نظرياً يكون ممكن تصورياً ولكن ليس العكس . كما أن ماهو ممكن تصورياً يكون ممكناً منطقياً وليس العكس. أما ماهو مستحيل منطقياً فإنه يكون مستحيلاً بكل معنى آخر ، وماهو مستحيل تصورياً يكون مستحيلاً نظرياً . (١)

وفى كثير من الاحيان لايكون هناك طريقاً واضحاً لبت ماهو ممكن تصورياً باعتباره متميزاً عما هو ممكن نظرياً ، ومثال على ذلك العبارة " كل الغربان سوداء" هل هي عبارة ضرورية على الاطلاق ؟ واذا كان الامر كذلك هل تكون هذه الضرورة ضرورة تصورية أم ضرورة نظرية فقط ؟ وهذا التساؤل الاخير إن هو الا تساؤلاً خاصاً بالمعنى . أى هل "س اسود" جزء مما نعنيه عندما نقول " س غراب" ؟ حقيقة لاتوجد إجابة واحدة لمثل هذا التساؤل من وجهة نظر معظم الفلاسفة المعاصرين . (٢)

وغالباً مايمكن تقرير اية ارتباطات تكون تصورية وأيها تكون نظرية بالنسبة لنظرية بعينها عندما نقوم بتحليل لهذه النظرية .

(١) المرجع السابق ، ص ١٧٦ .

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .

وبصفة عامة فإن الإمكان والضرورة النظريان يتوقفان على الاشتراطات النظرية الممنوحة للنسق . ومثال ذلك اذا كان افتراضنا متعلقاً بترتيب الاشيـاء داخل العالم الممكن النظرى ومؤداه أن تكون النقط والنجوم والخطوط المتموجة مرتبه فقط فى خط عمودى داخل كل عالم ، فإن هذا الافتراض لايكون طبقاً لأسس منطقية او طبقاً لأسس تصورية . فلا يوجد شيء فى البناء المنطقى أو فى معانى المحمولات يتطلب هذا الترتيب . لذلك فإن الشروط النظرية للنسق تكون كما يلى : -

أ - بالنسبة لأى اسمين فرديين (س) ، (ص) المنتميين للنسق إما أن تكون (فوق س ص) منتمية للنسق أو (فوق ص س) هى المنتمية للنسق .

أى أن شيئين سيكون احدهما فوق الاخر . ولايوجد أشياء غير ممكنة الترتيب بواسطة هذه العلاقة .

ب - قد تتطلب الشروط النظرية كذلك أن تكون وحدات معينة مصحوبة بوحدات اخرى ليس بسبب علاقات التعريف بل لأسباب اخرى (مثلاًالبرق يكون مصحوباً بالرعد) . ومن ثم فإنه بالنسبة لهذا الشرط الثانى فمن المطلوب أن يكون كل خط متموج فوقه نجمة .

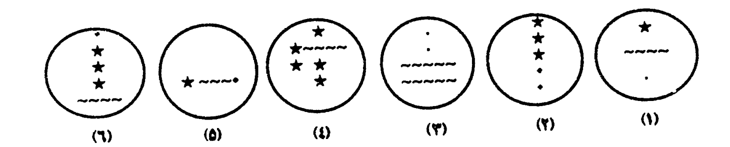
فإذا كانت (ص خط متموج) $\in$ (١) للنسق اذن :

[(E س) س نجمة . س فوق ص] $\in$ للنسق

وسنعتبر أن العالم الاول من هذه العوالم هو العالم الحقيقى

---

(١) الرمز $\in$ يقرأ " منتم لـ "



يلاحظ أن العوالم الستة السابقة هى عوالم ممكنة من الناحية التصورية والناحية المنطقية . أى أن فئات العبارات التى تصفهم لا تنتهك كل من الشروط التصورية والمنطقية ، أما العالم الممكن نظرياً فهو العالم الحقيقى رقم (١) . وبالنسبة للعوالم الباقية فإن العالمين رقم (٢) ، رقم (٦) ممكنان نظرياً بالنسبة للشرطين (أ) ، (ب) السابق ذكرهما . وينتهك العالم رقم (٣) الشرط (ب) ، وينتهك العالم رقم (٤) الشرط (أ) بينما ينتهك العالم رقم (٥) كل من الشرطين (أ) ، (ب) .

ثانياً : النسق فى منطق الجهة :

لقد تركزت جهود المناطقة حديثاً فى محاولة لوضع انساق صورية لمنطق الجهة ، وكما هو معروف فإن النسق الصورى عبارة عن مجموعة من الصياغات جيدة التكوين الى جانب مجموعة من القواعد تكون موجهاً ومرشداً فى العمل على هذه الصياغات من أجل وضع أو استخراج مبرهنات النسق الصورى . وتختلف الانسقة الصورية طبقاً للقواعد والصياغات التى تتضمنها ، وعلى ذلك تتعدد الانسقة الصورية بتعدد نسق البديهيات الخاص بها .

ومن الناحية النمطية عادة مايؤخذ أحد عوامل اجراء الجهة كعامل اجراء أولى ثم يتم ادخال باقى عوامل اجراء الجهة الاخرى بواسطة التعريف .

فمثلاً قد نأخذ الإمكان كحد أولى ونعرف الضرورة كما يلى .

الضرورة = تع [١] ليس (ممكناً)

ولكى يكون النسق الصورى ملائما فإنه ينبغى أن يتضمن بالنسبة لعوامل الاجراء الاحادية مايلى : - [٢]

(١) اذا كانت ق (ضرورية) اذن ق تكون (ممكنة) .

(٢) اذا كانت ق (ضرورية) اذن ق .

(٣) اذا كانت ق اذن ق تكون ممكنة .

توضح الصياغات الثلاثة السابقة القوة النسبية للضرورة والصدق والإمكان . فإذا كان من الضرورى أن "كل انسان فان " اذن " كل انسان فان " تكون ممكنة (رقم(١)) وتكون صادقة كذلك (رقم(٢)) . واذا كان من الصدق أن " كل انسان فان" اذن فإنه يجب على الاقل أن يكون ممكنا أن " كل انسان فان " .

كما أن التضاد العكسى يكون صادقاً كذلك فى اى نسق ملائم لجهات الصدق :

(٤) اذا لم يكن (ممكنا) ق ، اذن ليس (ضروريا) ق .

(٥) اذا لم يكن ق اذن ليس (ضرورياً) ق .

(٦) اذا لم يكن (ممكنا) ق اذن ليس ق .

وايضا يمكن استخراج علاقات تبادلية بين الإمكان والضرورة وذلك كما يلى : -

(٧) (ممكن) ليس ق اذا وفقط اذا ليس (ضرورى) ق .

(٨) (ضرورى) ليس ق اذا وفقط اذا ليس (ممكنا) ق .

---

(١) تع تعنى تعريف .

(٢) المرجع السابق ، ص ٥ .

ويمكن كذلك ايجاد علاقات تبادلية بين عوامل الاجراء بإيضاح كيفية اسنادهم الى عبارة ونفيها . فمثلاً يجب أن تكون احدى القضيتين (ق) ، (لاق) صادقة ولكن قد يكون كلاهما محتملا ، فمثلاً القضية "يوجدمنزل عند منحنى الشارع " قضية صادقة لكنها ليست صادقة بالضرورة .

اذن يجب أن تكون القضية " لايوجد منزل عند منحنى الشارع " قضية كاذبة لكنها ليست كاذبة بالضرورة كذلك . لكن اذا لم تكن القضية ولا نفيها ضروريان فإن كلاهما يكون محتملاً . (١)

وهذا مايعبر عنه كمايلى : -

(٩) إما ق (ممكنة) أو لا ق (ممكنة) أو كلاهما : -

(١٠) ليس كل من ق (ضرورية) ولا ق (ضرورية) .

كما أن من عوامل اجراء الثنائية : اللزوم الدقيق والتوافق . واللزوم الدقيق يحمل معنى أن القضية اللازمة تكون نتيجة ذات علاقة بالقضية الملزمة ايا كانت قيمة الصدق او مكانة الجهة للقضايا منفردة . وهذا معناه أنه لايمكننا برهنة أن "ق" تستلزم "ل" من العبارة التى مؤداها أن "ق" كاذبة أو أن "ق" مستحيلة ، أو من العبارة التى مؤداها أن "ل" صادقة أو "ل" ضرورية .

وبصفة عامة فإن اى نسق للجهة يجب أن يزودنا بطريقة لربط المعانى العديدة للإمكان والضرورة واللزوم الدقيق والاتفاق كما أن اعتبار الانواع العديدة لجهات الصدق وكيفية اختلافهم وكيفية تعلق كل منها بالاخرى يمثل جزءاً هاماً مما هو متضمن فى محاولة تطوير منطق جهات الصدق .

---

(١) المرجع السابق ، ص ٦

ثالثاً : شروط نسق الجهة :

هناك شروط معينة يجب أن يحققها النسق اذا كان سيفسر بإعتباره نسقاً للجهة .

ومن أهم هذه الشروط أو المتطلبات مايلى : -

أ - لقد سبق وذكرنا العلاقة بين الضرورة والإمكان وهذه العلاقة تتطلب أنه اذا فسر الرمزين التاليين □، ◊ بإعتبارهما يمثلان عوامل اجراء الضرورة والممكن على التوالى فإنه ينبغى أن تكون التكافؤات التالية صحيحة .(١)

□ق = ~ ◊ ~ ق

وتقرأ كما يلى : القول بأن ق ضرورية يكافىء القول بأنه ليس من الممكن أن تكون ق كاذبة .

◊ ق = ~ □ ~ ق

وتقرأ كالاتى : القول بأن ق ممكنة يكافىء القول بأنه ليس من الضرورى أن تكون ق كاذبة .

الانساق التى تحتوى على هذه المتكافئات ليس بالضرورة أن تتخذ كل م من □ ، ◊ كأفكار اولية . فمثل هذه الانساق قد تتخذ من □ فكرة اولية وتدخل ◊ بواسطة التعريف كما يلى : -

□ ق = تع ~ ◊ ~ ق

أو تعتبر ◊ ص الفكرة الاولية وتعرف □ بواسطتها كالاتى : -

◊ ق = تع ~ □ ~ ق

(١) Hughes , G.E.& Cresswell , M.J., An Introdnction to Modal Logic , P.26

والنسق الذى يعتبر الإمكان حداً اولياً يسمى نسق اساس الممكن M- based system على نحو ماسنرى النسق M لدى رايت .

ب - ترمز العلامة ← الى "تستلزم " أو " تتضمن بالضرورة" وأهم ماتعنيه " ← " أنه عندما " ق تستلزم ل " يكون من المستحيل ان تكون ق صادقةبدون أن تكون ل صادقة كذلك . يتطلب ذلك أن يكون مايلى صحيحا: (١)

(ق ← ل) c ~ ◊ (ق.~ ل)

وتقرأ كما يلى : اذا كانت ق تستلزم ل فإن ذلك يتضمن أنه ليس من الممكن أن تكون ق صادقة ، ل كاذبة .

وهذا ماتعنيه ايضاً الصياغة التالية : -

(ق ← ل) ≡ ~ ◊ (ق . ~ ل)

وتقرأ هكذا : القول بأن ق تستلزم ل يكافؤ القول بأنه ليس من الممكن أن تكون ق صادقة و ل كاذبة .

وعندما تستلزم قضيتان بعضهما البعض نقول أن كلا منهما مكافئة بدقة للاخرى . ونستخدم العلامة "≡" باعتبارها رمزاً للتكافؤ الدقيق وندخلها بواسطة التعريف التالى : -

(ق ≡ ل) = تع ((ق ← ل) . (ل ← ق))

ويكن قراءتها كما يلى: القول ق تكافؤ ل بدقة يكافىء بدقة القول بأن ق تستلزم ل ، ل تستلزم ق .

والتعريف التالى يعد بديلاً للتعريف السابق : -

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .

(ق ≡ ل) = تع □(ق ≡ ل)

وتقرأ كما يلى : القول بأن ق تكافىء ل بدقة يكافىء بدقة القول بأنه من الضروورى أن ق تكافىء ل .

جـ - من الجدير بالملاحظة أن عوامل اجراء الجهة ليست بدالات صدق كما سبق واوضحنا وهذا يعنى انه فى اى نسق للجهة فإن "□ ق" يجب الاتكافىء اى دالة صدق لـ "ق" . ومن ثم فإن لمن المتطلب أن تكون المتكافئات التالية باطلة :

□ ق ≡ ~ ق

□ ق ≡ ق

□ ق ≡ (ق V ~ ق)

□ ق ≡ (ق.~ ق)

د - ورغم أن "□ ق ≡ ق" ليست صحيحة ، الا أن "□ ق ⊂ ق" تكون صحيحة بل ومعبرة عن المبدأ الذي مؤداه أنه ايا ماكان ماهو صادق بالضرورة فإنه يكون صادقاً . وغالباً مايطلق على هذه الصياغة مبدأ الضرورة Axiom of Necessity وهناك مبدأ اخر مماثل للمبدأ السابق وهو مايطلق عليه بمبدأ الإمكان Axiom of Possibility والذى مؤداه " أن ماهو صادق فهو ممكن " . وصياغته الرمزية كما يلى : (١)

ق ⊂ ◊ ق

---

(١) المرجع السابق ، ص ٢٨

هـ - ومن المبادىء التى تكون مقبولة ايضاً في منطق الجهة المبدأ الذي مؤداه أن اى قضية لها صورة الصياغة الصحيحة لاتكون فقط صادقة بل صادقة بالضرورة . وهذا يعنى أنه اذا كانت "ق" صحيحة الصياغة فإن " □ ق" ستكون هى ذاتها صحيحة . ومن ثم فإننا نجد فى منطق الجهة قاعدة التحويل Transformation rule التى مؤداها أنه اذا كانت "ق" مقررة thesis اذن تكون "□ ق " مقررة كذلك .[1]

و - والمبدأ الاخير مؤداه أن كل مايتبع منطقياً من حقيقة ضرورية يكون هو نفسه صادقاً بالضرورة . ويتطلب ذلك انه كلما كانت "ق" ضرورية وكانت تستلزم "ل" فإن "ل" تكون ضرورية كذلك . وهذا مايمكن التعبير عنه بالصياغة الرمزية التالية : -

(□ ق . (ق ⊃ ل)) ⊃ (□ ق ⊃ □ ل)

رابعا : نماذج لأنساق جهة الصدق :

ولقد نجح بعض المناطقة فى وضع انساق عديدة لجهات الصدق سوف نعرض لنسقين منهما . النسق الاول هو النسق M_1 الذى وضعه رايت Wright كنموذج لنسق صورى لجهات الصدق . والنسق الثانى هو النسق T الذى قام بوضعه روبرت فايس Robert Feys وقام هاجهيس ببرهنة بعض النظريات بناء عليه .

(١) المرجع السابق ، ص ٢٩ .

(١) النسق M_1

يطلق رايت على "M_1" منطق جهات الصدق ذات الدرجة الاولى البحتة Logic of pure first order Alethic Modalities (١)

أولا : الافكار الاولية :

إن الفكرة الاوليـة فى هذا النسق هى فكرة "الممكن" Possibility وهى جهة الصدق غير المعرفة . ولقد اعتبر رايت أن "الممكن" هو جهة الصدق اللامعرفة الوحيدة التى يحتاجها لهذا النسق . (٢)

ثانيا : عوامل اجراء الجهة الاحادية : (٣)

(١) مستحيل Impossible :

اذا كانت قضية ماليست ممكنة فإنه يطلق عليها مستحيلة .

(٢) ضرورى Necessary :

اذا كان نفى قضية ما مستحيلاً فإن القضية تكون ضرورية .

(٣) عرضى Contingent :

اذا كان كل من القضية ونفيها ممكناً فإن القضية تكون عرضية .

فالعرضى تصور أضيق من الممكن لأن كل قضية عرضية تكون ممكنة لكن ليس كل قضية ممكنة تكون عرضية .

---

(١) يتسم عرض رايت للنسق بصعوبة وتعقيد ولذلك حاولنا عرضه بطريقة ، أبسط مما ورد عنه .

(٢) Wright , G.H. , An Essay in Modal Logic , p. 8

(٣) المرجع السابق ، ص ٩ .

ثالثا : عوامل اجراء الجهة الثنائية : [١]

(١) التوافق Compatiblity

تكون القضيتان متوافقتين اذا كان عطفهما ممكناً وغير متوافقتين اذا كان عطفهما مستحيلاً .

(٢) التكافؤ الدقيق Strict Equivalence

تكون قضيتان متكافئتين بدقة اذا كان تكافؤ هما المادى ضرورياً .

(٣) اللزوم الدقيق Strict Implication

تتضمن بدقة القضية قضية اخرى اذا كان اللزوم المادى للثانية بواسطة الاولى ضرورياً .

رابعاً : المصطلح الرمزى :

(١) القضية المعبر عنها بواسطة ق قضية ممكنة اى "ق ممكنة" ستكون الصياغة الرمزية لها :

◊ ق [٢]

(٢) القضية المعبر منها بواسطة ق قضية مستحيلة وهذا مايعد نفياً للقضية الممكنة . وتكون الصياغة الرمزية لـ" ق مستحيلة ".

~ ◊ ق

---

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .

(٢) يرمز رايت للامكان بالحرف "M" ولكننا استخدمنا الشكل ◊ اتباعاً لكثير من المناطقه ولأن استخدام الاشكال ايسر من استخدام الحروف .

(٣) "ق ضرورية" هى نفى للقضية التى يكون نفيها ممكناً ومن ثم يمكن التعبير عنها بواسطة صياغتين رمزيتين وهما :

~ ◊ ~ ق

□ ق (١)

(٤) "ق عرضية " تكون صياغتها الرمزية :

◊ ق . ◊ ~ ق

(٥) " ق و ل متوافقتان " يمكن صياغتها رمزياً كما يلى : -

◊ (ق.ل)

(٦) "ق و ل متكافئتان بدقة " يعبر عنهما رمزياً بواسطة :

□(ق ≡ ل) (٢)

أو

~ ◊ (ق . ~ ل v ~ ق . ل)

(٧) "ق تستلزم بدقة ل " يعبر عنها رمزياً بواسطة :

□(ق c ل) (٣)

أو

~ ◊ (ق . ~ ل)

---

(١) يرمز رايت للضرورة بالمرمز "n" ولكننا آثرنا استخدام الشكل □ للاسباب التى سبق ذكرها .

(٢) يستخدم رايت الشكل "↔ " للدلالة على التكافؤ فى الحساب التحليلى للقضايا ولكننا استخدمنا الشكل (≡) بدلا منه والذى سبق استخدامه فى الفصل الخاص بالحساب التحليل للقضايا.

(٣) يستخدم رايت الشكل "← " للدلالة علي اللزوم فى الحساب التحليلى للقضايا لكننا استخدمنا الشكل "c" للاسباب السابق ذكرها .

خامساً : جمل النسق M_1

(١) الجمل الذرية او الجمل المركبة المسبوقة بعامل الاجراء ◊ تكون جملاً فى النسق M_1

(٢) الجمل الذرية او الجمل المركبة المسبوقة بعامل الاجراء □ تكون جملاً فى النسق M_1 .

سادسا : قيم الامكان :

يعتبر رايت ان الممكن والمستحيل هما قيم ◊ . وتكون القضية دالة جهة صدق alethic modal function أو دالة ◊ لعدد من القضايا اذا كانت القيمة ◊ للقضية الاولي محددة فردياً بواسطة القيم ◊ للثانية . [١]

ومن البديهى انه ليس أى قضية تكون دالة صدق لبعض القضايا الاخرى تكون كذلك دالة ◊ لهذه القضايا . فمثلا العطف بين قضيتين ليس دالة ◊ لهما . فلا يمكن استنتاج أى شيء من الممكنات المنفصلة لقضيتين بالنسبة لإمكان عطفهما . فأحياناً ماتكون القضايا ممكنة العطف وأحياناً لاتكون كذلك .إنه لمن الممكن انها ستمطر غدا وممكن أنه سيكون هناك رعد غداً وايضا ممكن أنه سيكون مطر ورعد غداً . من جهة اخرى ، أنه لمن الممكن أن يقطع الثوب نصفين وممكن أن لايقطع ، لكن ليس ممكنا أن الثوب سوف يقطع ولايقطع .

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٠

سابعاً : المبادىء :

(١) مبدأ استغراق ◊ Principle of M-Distribution

ان مبدأ استغراق ◊ هو مبدأ استغراق لموجهات الصدق . فالقضية الفصلية تكون دالة ◊ لقضاياها . فالقضية تكون ممكنة اذا وفقط اذا كانت احدى عناصر الفصل ممكنة .[١] فالقضية التى مؤداها أنه سيكون هناك مطر او رعد غداً تكون ممكنة اذا وفقط اذا كان ممكناً " أنه سيكون مطر أو ممكناً أنه سيكون رعد غداً ".

(٢) مبدأ ماصدقية ◊ Principle of M-Extensionality

اذا كان لقضية بالضرورة نفس قيمة صدق قضية اخرى ، وإذا كانت القضية الاولى ممكنة فإن القضية الثانية تكون بالضرورة ممكنة كذلك .[٢]

وينتج عن مبدأى استغراق ◊ وماصدقية ◊ إن اى مركب من الجمل يعبر عن دالة ◊ للقضايا المعبر عنها بواسطة الجمل العطفية فى صورتها المعيارية الفصلية الكاملة . ولتوضيح ذلك نضرب مثالاً بأحدى الجمل الذرية لجمل النسق M_1 وهى : -

◊ (ق ⊂ ل)

الصورة المعيارية الفصلية الكاملة لـ (ق ⊂ ل) هى :

(ق .ل) v (~ ق . ~ ل)

---

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .
(٢) المرجع السابق ، ص ١٢ .

ومن ثم فـإن ◊ (ق . ل) و ◊ (~ ق . ~ ل) عنصـرين أو مكونين للقضية ◊ (ق ⊃ ل)

وطالما أن (ق ⊃ ل) تعـبـر عن دالة ◊ للقضـايا المعبر عنهـا بواسطة (ق.ل)، (~ ق . ~ ل) كنتيجة لمبدأي استغراق ◊ وماصدقيه ◊ - فـإنه يتـبع من ذلك أن ◊ (ق⊃ ل) تعبر عن دالة صدق (فصلية) للقضايا المعبر عنها بواسطة ◊ (ق.ل) ، ◊ (~ ق . ~ ل) . [1]

واذا كان مركب الجمل الذي يتبع بعد عامل اجراء الجهة ◊ في جملة النسق M1 تعبر عن تحصيل حاصل* للقضايا المعبر عنها بواسطة مكوناتها الذرية ، اذن ليس كل مكونات M_1 للجملة M_1 يمكن ان تعبر عن قضايا كاذبة .

مثال ذلك مكونات ◊ (ق v ~ ق) هي ◊ ق و ◊ ~ق . طالما أن ق v ~ ق تعبر عن تحصيل حاصل للقضية المعبر عنها بواسطة ق فإنه لايمكن أن تعبر كل من ◊ ق ، ◊ ~ ق عن قضايا كاذبة .

ويقوم رايت بصياغة هذا التحديد باعتباره مبدأ خاصا للإمكان .

(٣) المبدأ الخاص للإمكان Special Principle of Possibility

أي قضية إما أن تكون هي نفسها ممكنة أو يكون نفيها ممكناً . [2]

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٣ .

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .

* يقصد بتحصيل الحاصل Tautology أن القضية صادقة دائما تحت كل الشروط الممكنة للصدق . وجدير بالذكر أن قضايا تحصيل الحاصل تمثل قانونا منطقياً في النسق الذي يتضمنها فقضية تحصيل الحاصل هي قانون منطقي يتسم بالصدق في كل العوالم .

ثامناً : الجمل الذرية للنسق M_1 :

◊ ق

◊ ~ ق

◊ (ق.ل)

◊ (ق v ل)

◊ (ق ⊂ ل)

◊ (ق ≡ ل)

◊ (ق v ~ ق)

ولكى نقوم بعمل قائمة صدق للجمل السابقة علينا أن نوضع الصورة المعيارية الفصلية لكل من الجمل السابقة ، ومن اجل توضيح ذلك سوف اقوم بعمل الجدول التالى : (١)

الجملة الذرية	الصورة المعيارية
ق	(ق.ل) v(ق . ~ ل)
ق.ل	ق .ل
قvل	(ق.ل) v (ق . ~ ل) v (~ ق . ل)

(١) هذا الجدول لم يضعه رايت ولكن وضعته للتوضيح

الجملة الذرية	الصورة المعيارية
(ق c ل) (ق ≡ ل) ق v ~ ق	(ق.ل)v(~ ق.ل) v (~ ق . ~ ل) (ق .ل) v (~ ق . ~ ل) (ق .ل) v (ق ~ ل) v (~ ق.ل) v (~ ق . ~ ل)

وبذلك يكون للسبعة جمل الذرية معا اربعة مكونات هى :

◊ (ق.ل)

◊ (ق.~ ل)

◊ (~ ق .ل)

◊ (~ ق . ~ ل)

وعلينا ملاحظة التحديد الذى يفرضه مبدأ الامكان عند توزيع قيم الصدق . ويرتكز حساب قيم الصدق على أسس الاستغراق المحكوم بواسطة مبادىء استغراق ◊ وماصدقية ◊ ومبادىء الحساب التحليلى للقضايا . وستكون قائمة الصدق كما يلى : (١)

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٤

	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)	(١٠)	(١١)
	◊ (ق.ل)	◊ (ق.~ل)	◊(~ق.ل)	◊(~ ق.~ل)	◊ ق	◊~ ق	◊ (ق.ل)	◊ (ق ٧ ل)	◊ (ق ⊃ ل)	◊ (ق ≡ ل)	◊ (ق ٧ ~ ق)
(١)	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص
(٢)	ص	ص	ص	ك	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص
(٣)	ص	ص	ك	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص
(٤)	ص	ص	ك	ك	ص	ك	ص	ص	ص	ص	ص
(٥)	ص	ك	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص
(٦)	ص	ك	ص	ك	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص
(٧)	ص	ك	ك	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص	ص
(٨)	ص	ك	ك	ك	ص	ك	ص	ص	ص	ص	ص
(٩)	ك	ص	ص	ص	ص	ص	ك	ص	ص	ص	ص
(١٠)	ك	ص	ص	ك	ص	ص	ك	ص	ص	ك	ص
(١١)	ك	ص	ك	ص	ص	ص	ك	ص	ص	ص	ص
(١٢)	ك	ص	ك	ك	ص	ك	ك	ص	ك	ك	ص
(١٣)	ك	ك	ص	ص	ك	ص	ك	ص	ص	ص	ص
(١٤)	ك	ك	ص	ك	ك	ص	ك	ص	ص	ك	ص
(١٥)	ك	ك	ك	ص	ك	ص	ك	ك	ك	ص	ص

ويلاحظ أن الاعمدة الرأسية (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) تمثل الاربع مكونات والتى بناء على قيم صدقها تحدد قيم صدق السبع جمل الذرية والتى تمثلها باقى الاعمدة الرأسية من (٥) الى (١١) . وتمثل الصفوف الافقية من (١) الى (١٥) قيم صدق كل من المكونات والجمل الذرية ومن البديهى أن قيم صدق الجمل الذرية يحدد بناء على قيم صدق المكونات . فمثلا لكى نعرف قيمة صدق الجملة الذرية " ◊ ق" فإن ذلك يتحدد بناء على قيم صدق مكوناتها . ويمكن معرفة مكوناتها من صورتها المعيارية وهى :-

(ق.ل) v (ق.~ ل)

اذن مكونات " ◊ ق" هى : -

◊ (ق .ل)

◊ (ق. ~ ل)

ومن ثم فإنه بم أن قيمة صدق ◊ (ق.ل) فى الصف (١) هى (ص) وقيمة ◊ (~ ق.ل) فى نفس الصف هى (ص) ستكون قيمة صدق " ◊ ق" هى ؛ص" لأن عنصرى الفصل كلاهما صادقاً والقضية الفصلية تصدق بصدق أحد عنصريها او بصدق كليهما معا . بينما نجد أن قيمة ◊ ق فى الصف (١٥) هى (ك) لان قيمة كل من مكوناتها (ك) والقضية الفصلية تكذب فى حالة كذب كل من عنصريها . وهكذا يمكن تحديد قيم صدق الجمل الذرية بناء على صورتها المعيارية .

ويجب ملاحظة أن القضايا المتناقضة والتى تكون صورتها المعيارية قضية فصلية فارغة من المكونات تكون كاذبة دائماً . فمثلاً القضية :

◊ (ق . ~ ق)

تكون صورتها المعيارية قضية فصلية فارغة من المكونات . وبم أن القضية الفصلية تكون صادقة اذا وفقط اذا صدق احد عناصرها وبم أن القضية الفصلية الفارغة من الحدود لاعناصر لها فإنها لن تصدق ابداً أى تكون كاذبة دائما . وينتج من ذلك أن القضية : ◊ (ق. ~ ق) تعبر عن تناقض للقضايا المعبر عنها بواسطة مكوناتها .

واذا كانت القضية ◊ (ق . ~ ق) تعبر عن تنقاض اذن فإن القضية النافية لها ~ ◊ (ق. ~ ق) تعبر عن تحصيل حاصل Tautology للقضايا المعبر عنها بواسطة مكوناتها .

وجدير بالملاحظة أن الجمل التى تكون صورتها المعيارية جملة فصلية فارغة من الحدود لايكون لها قائمة صدق . فمثلاً الصورة المعيارية الفصلية للقضية (ق. ~ ق) تكون فارغة أي جملة فصلية فارغة من الحدود . وبالتالى فإن ◊ (ق. ~ ق) تكون بدورها جملة فصلية فارغة من المكونات وبما أن القضية الفصلية تكون صادقة اذا وفقط اذا صدق احد عناصرها وبم أن الفصلية الفارغة من الحدود لاعناصر لها اذن فإنها لن تصدق ابداً أى تكون كاذبة دائما .

وينتج من ذلك أن ◊ (ق. ~ ق) تعبر عن تناقض للقضايا المعبر عنها بواسطة مكوناتها .

من ثم اذا كانت ◊ (ق. ~ ق) تعبر عن تناقض اذن فإن الجملة النافية لها ~ ◊ (ق. ~ ق) تعبر عن تحصيل حاصل للقضايا المعبر عنها بواسطة مكوناتها . لكن ~ ◊ (ق. ~ ق) تعنى نفس ماتعنيه □(ق v ~ ق) أى أن :-

~ ◊ (ق. ~ ق) = □(ق v ~ ق)

وبذلك فإن القضية المعبره عن تحصيل حاصل تكون ضرورية والمعبرهعن تناقض تكون مستحيلة وهذا مايمثل حقائق منطقية . (١)

ويضع رايت هذه النتيجة كمبدأ لتحصيل حاصل الامكان وهو ينص على مايلى :- (٢)

" اذا كانت قضية ماتحصيل حاصل اذن القضية التى تسند لها الضرورة تكون تحصيل حاصل كذلك ".

تاسعا : مشكلة البتاتة : The Decision Problem

ان من الامور ذات الاهمية الخاصة فى المنطق تطوير وسيلة فنية للبت فى الجمل التى تحتويها الانساق لمعرفة كونها معبرة عن حقائق منطقية أم لا . لذلك كان لابد من ايجاد وسيلة فنية للبت فى جمل النسق M_1 .

والحقيقة أن جمل النسق M_1 أحياناً ماتعبر عن حقائق للمنطق ولكن لاسباب ليست متوقفة على السمات الخاصة بتصورات الجهة . مثال ذلك "اذا نتج عن قضية ممكنة قضية اخرى ممكنة فإن القضية الاخيرة تكون مستحيلة اذا كانت القضية الاولى مستحيلة " وهذا مايمكن صياغته رمزياً كما يلى : -

(◊ل ⊂ ◊ق) ⊂ (~ ◊ق ⊂ ~ ◊ل)

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٤ .
(٢) المرجع السابق ، ص ١٥ .

فالمثال السابق يمثل حقيقة منطقية وهو مثال لنوع الاستدلال المسمى الرفع بالرفع modus tollens . وهو استدلال صحيح لأى قضية سواء كانت قضية جهة أم لا . [١]

مع ذلك احياناً ماتعبر جمل النسق M_1 عن حقائق للمنطق لاسباب خاصة بالطبيعة المنطقية الخاصة بتصورات الجهة . مثال ذلك " القضية المتضمنة بدقة بواسطة قضية ممكنة هى نفسها قضية ممكنة " والصياغة الرمزية لذلك هى : -

(◊ ق . □(ق ⊃ ل)) ⊃ ◊ ل

وهذه حقيقة للمنطق ولكنها ليست كذلك بالنسبة لاى قضية سواء كانت جهة أم لا . [٢] والواقع أنه يمكن بت الجمل التى تعبر عن حقائق للمنطق وغير متعلقة بالطبيعة الخاصة بتصورات الجهة بواسطة قوائم صدق منطق القضايا . ولكن حقائق المنطق المتعلقة بتصورات الجهة لايمكن البت فيها بواسطة منطق القضايا فقط . ومن ثم فإنه يجب الكشف من منهج بتاته خاص بجمل النسق M_1 وخلاصة ماوضعه رايت كمنهج للبت فى النسق M_1 يمكن عرضه كما يلى : -

إن أى جملة من جمل النسق M_1 تكون مركبة من جمل امكان ذرية و(أو) جمل ضرورة ذرية ، ويمكن اعتبار جمل الضرورة مختصرات abbreviations لجمل نفى بعض جمل الممكن الذرية . فإذا حدث

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٠ .

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .

وأحتوت جملة الإمكان جمل ضرورة ذرية فإننا نضع بدلاً منهم جملٍ نافية لجمل الامكان الذرية ، وبذلك نحصل على مركب جديد تكون كل مكوناته جمل امكان ذرية . وعلينا الأن أن نلاحظ الجمل المركبة التى تتبع عوامل اجراء الممكن ◊ في هذا المركب الجديد من جمل الامكان الذرية سنقوم بعمل قائمة كاملة لكل الجمل الذرية التى تكون مكونات لجملة واحدة على الاقل من الجمل التى نحن بصددها . وهنا سنحول هذه الجمل المركبة الى صورتها المعيارية الفصلية الكاملة فى ضوء كل الجمل التى تحدث فى قائمة المكونات ، وسوف نطلق على الجمل العطفية العديدة فى هذه الصورة العطفية المسبوقة بعامل اجراء الممكن ◊ نطلق عليها مكونات الممكن لجملة الممكن الاصلية .

وكما سبق وذكرنا فإن أى جملة ممكن ذرية تعبر عن دالة صدق للقضايا المعبر عنها بواسطة مكوناتها . وطالما أن أى مركب من جملة إمكان او جملة ضرورة ذرية يعبر عن دالة صدق للقضايا المعبر عنها بواسطة جمل الامكان او الضرورة الذرية ذاتها فإنه يتبع من ذلك أن أى جملة ممكن تعبر عن دالة صدق للقضايا المعبر عنها بواسطة مكوناتها .

ويمكن بحث وبت دالة الصدق المعبر عنها بواسطة مكونات جمل الممكن فى قوائم صدق ومن ثم تحل مشكلة البتاتة للنسق M_1 .

وسوف نوضح الوسيلة الفنية لإنشاء قوائم صدق فى النسق M_1 بواسطة المثال الاتى : (١)

---

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع وص ١٦ .

لنفرض أن الجملة المراد بت صدقها هى :

◊ ق .{ □(ق ⊂ ل) } ⊂ ◊ ل

□ (ق ⊂ ل) اختصار لـ ~ ◊ ~ (ق ⊂ ل)

فإذا ماوضعنا الصياغة الثانية بدلاً من الاولى سنحصل على جملة الممكن الجديدة التالية :

◊ ق . ~ ◊ ~ (ق ⊂ ل) ⊂ ◊ ل

تمثل الجمل الذرية "ق"، " ل"، مكونات للمركبات الخاصة بعامل الاجراء ◊ والصورة المعيارية الفصلية الكاملة لـ "ق" فى ضوء "ق" ، "ل" هى : -

(ق.ل) V (ق.~ ل)

والصورة المعيارية لـ ~ (ق ⊂ ل) هى : -

ق . ~ ل

الصورة المعيارية لـ " ل" هى : -

(ق.ل) V (~ ق.ل)

ومن ثم فإن مكونات جملة الممكن السابقة هى : -

◊ (ق.ل)

◊ (ق.~ ل)

◊ (~ ق.ل)

وطالما أن مكونات جملة الممكن لاتتضمن كل مكونات ممكن أى جملة معبرة عن تحصيل حاصل القضايا " ق" ، "ل" فإن مبدأ الامكان فى هذه الحالة لن يضع أى تحديدات على ارتباطات قيم الصدق وسيتوقف حساب

قيم الصدق فقط على مبادىء منطق القضايا ومبادىء استغراق الممكن وماصدقية الممكن. وتكون قائمة الصدق كما يلي : - (١)

◊ (ق.ل)	◊ (ق.~ل)	◊ (~ ق.ل)	◊ ق	◻(ق ⊃ ل)	◊ ق {◻(ق ⊃ ل)}	◊ ل	◊ ق . {◻(ق ⊃ ل)} ⊃ ◊ ل
ص	ص	ص	ص	ك	ك	ص	ص
ص	ص	ك	ص	ك	ك	ص	ص
ص	ك	ص	ص	ص	ص	ص	ص
ص	ك	ك	ص	ص	ص	ص	ص
ك	ص	ص	ص	ك	ك	ص	ص
ك	ص	ك	ص	ك	ك	ك	ص
ك	ك	ص	ك	ص	ك	ص	ص
ك	ك	ك	ك	ص	ك	ك	ص

(١) السابق ، نفس الموضع .

وبذلك يتضح من العمود الاخير فى القائمة السابقة أن جملة الممكن التى اردنا بت قيمة صدقها معبرة عن تحصيل حاصل بالنسبة للقضايا المعبرة عن مكوناتها .

وجملة الإمكان التى تعبر عن تحصيل حاصل للقضايا المعبرة عن مكوناتها يقال أنها معبرة عن تحصيل حاصل أو حقيقة للمنطق فى النسق M_1 . ومن ثم فإنها قانون منطقي فى النسق M_1 .

وكمثال على مثل هذه الحقائق والقوانين المنطقية فى النسق M_1 يمكن ذكر مايلى : (١)

أولاً : قوانين علاقة الممكن بالضرورى والعكس :

(١) ◊ق = ~ □ ~ ق .

وتقرأ كما يلى : تكون القضية ممكنة اذا و فقط اذا كان نفيها ليس ضرورياً .

(٢) □ق ⊂ ◊ق

وتقرأ هكذا : اذا كانت قضية ضرورية فإنها تكون كذلك ممكنة .

ثانيا: قوانين استغراق عوامل الاجراء :

(١) □ (ق.ل) ≡ □ق . □ ل

وتقرأ هكذا : يكون العطف بين قضيتين ضرورياً اذا وفقط اذا كانت القضايا ذاتها ضرورية .

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٧ ، ص ١٨ .

(٢) ◊ (ق v ل) = ◊ ق v ◊ ل .

وتقرأ : يكون فصل قضيتين ممكنا اذا وفقط اذ كانت على الاقل احدى القضيتين ممكنة .

(٣)□ ق v □ ل ⊂ □ (ق v ل)

وقرآتها كما يلى : اذا كانت احدى قضيتين على الاقل ضرورية فإن فصلهما يكون ضرورياً .

(٤) ◊ (ق.ل) ⊂ ◊ ق. ◊ ل .

وتقرأ هكذا ، اذا كان عطف قضيتين ممكنا اذن فإن كلا من القضيتين تكون ممكنة .

قوانين التضمن الدقيق :

(١)□ ق .□ (ق ⊂ ل) ⊂□ ل

وتقرأ هكذا : القضية التى متضمنة بدقة بواسطة قضية ضرورية تكون هى نفسها ضرورية .

ويعتبر رايت أن التضمن الدقيق Strict Implication صورة ضعيفة للزوم Entailment وكنتيجة لهذا القانون : من القضية الضرورية فقط يمكن أن يتبع قضية ضرورية .

(٢) ◊ ق .□(ق ⊂ ل) ⊂ ◊ ل .

وتقرأ : القضية المتضمنة بدقة بواسطة قضية ممكنة تكون نفسها ممكنة:-

نتيجة للقانون : من القضية الممكنة يتبع فقط قضايا ممكنة .

(٣) □ ق . □ (ق.ل ⊂ م) ⊂ □ (ل ⊂ م)

اى المقدمة الضرورية قد تحذف .

(٤) □ ق ⊂ □ (ل ⊂ ق)

القضية الضرورية متضمنة بدقة بواسطة أى قضية .

(٥) ~ ◊ ق ⊂ □ (ق ⊂ ل) .

القضية المستحيلة تتضمن بدقة اى قضية .

(٦) □ (~ق ⊂ ق) ⊂ □ ق

القضية المتضمنة بدقة بواسطة نفيها تكون ضرورية .

٢ - النسق T

لقد كان روبرت فايس Robert Feys هو أول من اعلن هذا النسق سنة ١٩٣٧ . ويعد النسق T مكافئا للنسق M1 الخاص برايت والسابق ذكره .

تتكون اسس النسق T مما يلى : - (١)

أولاً : الرموز الاولية :

ق ، ل ، م ، ن (متغيرات للقضايا)

~ (ثابت النفى ،) ☐ (ثابت الضرورة) : يمثلان عوامل إجراء احادية

v (ثابت الفصل) عامل إجراء ثنائى

(c) الاقواس

ثانياً : قواعد التكوين :

(ق ١) يكون المتغير بمفرده صياغة جيدة التكوين .

(ق ٢) اذا كانت "ق" صياغة جيدة التكوين فإن "~ ق" ، " ☐ ق" تكونان ايضاً صياغات جيدة التكوين .

(ق ٣) اذا كانت كل من "ق" ، "ل" صياغات جيدة التكوين فإن الصياغة (ق v ل) تكون جيدة التكوين كذلك .

(١) Hughes & Cresswell , An Introduction to Modal Logic , P.P.30-32.

ثالثاً : التعريفات :

تعريف " . "
تعريف " c "
تعريف " ≡ "
كما هى فى النسق PM لحساب القضايا الكلاسيكى

تعريف " ◊ "

◊ ق = تع ~ □ ~ ق

تعريف "→" :

ق → ل = □ (ق c ل)

تعريف "=" :

(ق = ل) = تع (ق → ل) . (ل → ق)

وجدير بالذكر أن كل صياغة جيدة التكوين فى حساب القضايا الكلاسيكى هى صياغة جيدة التكوين كذلك فى النسق T .

رابعاً : البديهيات :

سوف نرمز للبديهية بالرمز A . وبديهيات النسق T كما يلى : -

A (١) (قVق)cق

A(٢) ق c(لVق)

A(٣) (قVل) c (لVق)

A(٤) ق V(لV م) c (ل V (ق V م))

والبديهيات الاربعة سالفة الذكر من بديهيات النسق PM .

A (٥)□ ق c ق (بديهية الضرورة)

A ٦) □ (ق c ل) c (□ق c □ ل)

خامساً قواعد التحويل : Transformation rules

ونستخدم الرمز TR كرمز للقاعدة . وهذه القواعد كما يلى : -

TR (١) قاعدة التعويض .

TR (٢) قاعدة الوضع بالوضع (اثبات التالى) .

والقاعدتان السابقتان هما قواعد النسق PM .

TR (٣) قاعدة الضرورة Rule of necessitation : اذا كانت "ق" مقررة thesis فإن "□ق" تكون مقررة كذلك والصياغة الرمزية لـ "ق مقررة" كما يلى : -

⊢ ق

ويستخدم الرمز ← للتعبير عن اشتقاق مقرره من مقرره اخرى ومن ثم تكون الصياغة الرمزية لقاعدة الضرورة كما يلى : -

⊢ق ← ⊢ □ق

وجدير بالملاحظة انه يجب عدم الخلط بين قاعدة الضرورة والصياغة غير الصحيحة التالية : -

ق ⊂ □ق

سادساً : طريقة اجراء البراهين Proofs

سوف تتبع الطريقة التالية فى إجراء البراهين للمبرهنات Theorems

(١) سنذكر المبرهنة المراد البرهنة عليها ثم نعطيها رقماً .

(٢) يتضمن كل سطر فى البرهان ثلاث وحدات :

أ - صياغة جيدة التكوين .

ب - تبريراً لهذه الصياغة مكتوباً على اليمين.

جـ - اشارة لرقم هذه الصياغة مكتوباً قبلها .

وكل صياغة جيدة التكوين يتم ذكرها فى البرهان تكون اما :

أ - بديهية .

أو

ب - مبرهنة تم البرهنة عليها مسبقاً .

أو

جـ - صياغة جيدة التكوين : تشتق من بديهية اخرى ، مبرهنات سبق برهنتها ، صياغات جيدة التكوين وردت مسبقاً بالبرهان بواسطة احدى قواعد التكوين او بواسطة التعريف .

ويكون التبرير فى الحالتين الاولى والثانية بذكر رقم أو إسم البديهية او المبرهنة . ويكون التبرير فى الحالة الثالثة بالاشارة الى البديهيات .... الخ التى استخدمت مع بيان قواعد التحويل والتعريفات التى تم تطبيقها .

سابعاً : الاختصارات :

(١) يشار لتطبيق قاعدة التعويض بخط مائل/ يكتب على يساره المتغيرات التى سيتم بها التعويض ويكتب على يمينه المتغير(الصياغة التى يعوض عنها) .

(٢) يشار الى قاعدة التحويل TR(٢) بالصياغة "XMP"

(٣) يشار الى قاعدة التحويل TR(٣) بالصياغة "Xn"

(٤) عندما تستخدم احدى صياغات النسق PM سوف يشار لها بالاسم الخاص بها . فمثلاً عند استخدام قانون القياس (فى PM) الذى مؤداه :

[(ق c ل) c (ل c م)] : c : (ق c م)

عند تطبيقه فى مبرهنة نظرية فإننا اذا افترضنا أننا لدينا المقررتين : -

(١) (ق c ل)

(٢) (ل c م)

فإن تطبيق قانون القياس سيؤدى الى اشتقاق :

⊢ (ق c م)

وللإيجاز سوف نشير لكل هذه المتسلسلة من الاشتقاق بواسطة "(١)،(٢) × قياس × " .

وبالمثل عند التحويل لأى مقررة بواسطة استخدام قاعدة اللزوم فإننا سنشير لهذه القاعدة كما يلى : " × اللزوم " .

ثامناً : المبرهنات :

كخطوة اولى سيتم تأسيس قاعدة تحويل مشتقة على درجة كبيرة من الاهمية . نفترض أن (ق c ل) مقررة :

اذن TR (٣) تجعلنا نشتق :

⊢ □ (ق c ل)

وبالتعويض فى البديهية A(٦) يكون لدينا :

⊢ (□(ق c ل) c (□ ق c □ل)

ومن ثم بواسطة الوضع بالوضع نحصل على :

⊢ (□ ق c □ ل)

وبالتالى يكون لدينا القاعدة التالية : -

DR (١) ⊢ (ق c ل) ←⊢ (□ ق c □ ل)

ونستطيع أن نذكر فيم يلى امثلة على بعض المبرهنات : - (١)

المبرهنة (١) T1 :

ق c ◊ ق

البرهان :

(١) □ ~ ق c ~ ق　　A (٥) (~ ق/ق)

(٢) ~~ ق c ~ □ ~ ق　　(١) × تناقل

(٣) ق c ~~ ق　　(النفى المزدوج)

(٤) ق c ◊ ق　　(٣)، (٢) × قياس ، تعريف ◊

المبرهنة (٢) T2 :

(ق = ل) c (□ ق = □ ل)

البرهان :

(١) (ق ← ل) c (□ ق c □ ل)　　A (٦) ، تعريف ←

(٢) (ل ← ق) c (□ ل c □ ق)　　(١) (ل/ق ، ق/ل)

(٣) (ق c ل) c ((م c ن) c ((ق.م) c (ل.ن))) PM (١٤) (١)

---

(١) المرجع السابق ، ص ٣٣ .

(٢) أى المبرهنة رقم (١٤) فى النسق PM وهى السابق ذكرها عند مبرهنات هذا النسق .

(٤) ((ق ← ل) . (ل ← ق)) c ((□ق c □ل).(□ل c □ق))

(١) ، (٢) × (٣)

(٥) (ق = ل) c (□ق = □ل)   (٤) تعريف = وتعريف ≡

الفصل الخامس
جهات الواجب
Deontic modalities

الفصل الخامس
جهات الواجب
Deontic modalities

مما لاشك فيه أن هناك محاولات جادة وهادفة لتطوير منطق الواجب . ويعتبر فون رايت Von Rhight هو اول من قام بأعمال رائدة فى هذا المجال فى وقتنا الحالى . [١]

كما حاول المناطقة حديثاً اقامة انساق استنباطية لصياغة جهات الواجب او صياغة ماهو متضمن فى الاخلاق من مبادىء .

ولايجب أن يعتقد أن قيمة منطق الواجب تكمن فى أنه سوف يمدنا بطرق لبرهنة ماهو بواجب وماهو ليس بواجب ولكن ترجع أهمية هذا النوع من المنطق إلى كونه يمدنا بطريقة ما لتنسيق التفكير الخاص بالواجب .

ومنطق جهات الواجب هو المنطق الذى يتخذ كعوامل اجراء صياغات مثل:-

" من الواجب ......" It is obligatory

" من المحظور ......" It is forbidden

" من المباح ......" It is permitted

ومن المسلمات التى يعتبرها المناطقة الغربيون متضمنة فى أى منطق اخلاقى بسيط مايلى : - [٢]

---

(١) لقد سبق وأوضحنا أن الارهاصات الاولى لمنطق الواجب موجوده عند الفارابى وذلك فى بحثنا الفارابى ومنطق الجهة ، مجلة الجمعية الفلسفية المصرية ، العدد الثانى ، القاهرة ، ١٩٩٣ ، ص ٧٧ - ص ٨٩ .

(٢) Snyder , Modal Logic and its Application , P. 9 .

أولا : اذا كان الفعل(ق) واجباً اذن الفعل (ق) مباحاً .

ثانيا : اذا لم يكن الفعل (ق) مباحاً اذن الفعل (ق) ليس واجباً .

ثالثا: نفى الفعل (ق) يكون مباحاً اذا وفقط اذا كان الفعل (ق) ليس واجباً .

رابعا : نفى الفعل (ق) واجباً اذا وفقط اذا كان الفعل (ق) ليس مباحاً

خامسا: إما أن الفعل (ق) مباح أو أن نفى الفعل (ق) مباح .

سادساً : لايكون واجباً كل من الفعل(ق) ونفى الفعل(ق) .

وعلينا بداية ملاحظة امرين فى هذه المسلمات وهما :

أولاً : تتضمن المسلمة الاولى اذا كان الفعل (ق) واجباً فهو اذن مباح. ولقد افضت هذه المسلمة - كما سنوضح فيما بعد - الى القول بعدمية الاخلاق.

ثانيا : تعتبر المسلمة الخامسة أن المباح يكون للفعل (ق) او نفى الفعل(ق). وفى رأينا هذا ليس تعريفاً دقيقاً للمباح لأن المباح يكون لكل من الفعل ونفيه .

وسوف نبدأ بتناول الامر الثانى لأنه سينتهى بنا الى الامر الاول ويتضح ذلك عندما نعلم ان السبب فى تعريف بعض مناطقة الغرب للمباح بأنه للفعل ونفيه هو رغبتهم فى تلاشى الانتهاء الى القول بعدمية الاخلاق ذلك أنه اذا أخذنا بتعريف المباح على أنه مباح للفعل ونفيه سنجد أن المسلمة الاولى وهى التى تنص على أنه اذا كان الفعل واجباً اذن فهو مباح سيكون معناها كما يلى : -

اذا كان الفعل واجباً اذن هو مباح

ويم أن المباح هو مباح للفعل ونفيه

اذن الواجب يكون للفعل ونفيه

اى يكون الفعل ونفيه مباحين

وبالتمثيل على ذلك اذا قلنا أن الصلاة واجبة اذن الصلاة مباحة والمباح هو للفعل ونفيه اذن فإن الصلاة وعدم الصلاة مباحان . وهنا تكمن المغالطة لأنه بناء على ماسبق تنتهى الى القول بعدمية المبادىء الاخلاقية .

ومن ثم عندما اراد بعض المناطقة الهروب من الانتهاء الى هذه النتيجة فإنهم رأوا ضرورة أن يعدّل تعريف المباح ليكون للفعل أو نفيه . أى انهم لم يستطيعوا الخروج من مغالطة عدمية الاخلاق الا بوضع تعريف غير صحيح للمباح .

والحق الواضح أن هناك مغالطات فى هذه المسلمات ، وأعتقد أن أهم هذه الاخطاء هو تعريف عوامل اجراء الواجب (اى الواجب والمحظور) فى ضوء تصور المباح . أى أن الخطأ الرئيسى يقع فى اتخاذ المباح كفكرة اولية فى نسق منطق الواجب وكذلك فى مساواة الواجب بالمباح وذلك مانجده مثلا فى نسق الواجب الذى اقامه رايت Wright .

يؤسس رايت نسق الواجب الذى يطلق عليه النسق P كما يلى : (١)

اولاً : الافكار الاولية :

يستخدم رايت فكرة واحدة اولية وهى تصور المباح Permission والتى يعرّف فى ضوئها باقى الجهات .

(١) Wright , G., An Essay in Modal Logic , P.P. 36 - 41

يلاحظ إننا نقوم بعرض مبسط لهذا النسق .

ثانيا : التعريفات :

(١) المحظور forbidden هو الفعل غير المباح . يجب الانفعل مالم يسمح لنا فعله .

(٢) اذا كـان نفى فـعل مـا مـحظورا يكون الفـعل نفـسـه واجـبـاً obligatory، يجب علينا فعل ذلك الذى لم يسمح لنا بعدم فعله .

(٣) اذا كـان الفـعل ونفـيـه مـبـاحين يكون الفـعل حـيـادياً indifferent .

(٤) يكون الفعلان غير متوافقين incompatible (اخلاقيا) اذا كان ارتباطهما محظوراً ، (ومتوافقين compatible اذا كان ارتباطهما مباحاً.

(٥) اداء فعل واحد يؤدى بنا الى اداء فعل اخر ، اذا كان لزوم الفعلين واجباً . يكون لزوم فعلين واجباً بمعنى أنه غير مسموح لنا بأداء الفعل الاول بدون اداءالفعل الثانى .بعبارة اخرى اداء الفعل الاول يضطرنا لأداء الثانى.

ثالثا : عوامل الاجراء :

يعتبر رايت ان عوامل اجراء جهات الواجب هى المباح ويرمز له بالرمز P والواجب ويرمز له بالرمز O .

والجملة الذرية P هى جملة ذرية مسبوقة بعامل الاجراء P .

والجملة المركبة P هى جملة مركبة مسبوقة بعامل الاجراء P .

والجملة الذرية O هى جملة ذرية مسبوقة بعامل الاجراء O .

والجملة المركبة O هى جملة مركبة مسبوقة بعامل الاجراء O .

رابعاً : الصياغة الرمزية :

(١) القضية التى مؤداها أن الفعل المسمى بـ أ مباح صياغتها الرمزية:
P أ

(٢) القضية التى مؤداها أن الفعل المسمى ب أ محظور صياغتها :

~ P أ

ونقرأ : ليس من المباح الفعل (أ)

(٣) القضية التى موداها أن الفعل (أ) واجباً صياغتها الرمزية

~ P ~ أ

وتقرأ : ليس من المباح عدم فعل (أ)

أو : O أ

وتقرأ : من الواجب فعل أ

(٤) القضية التى مؤداها أن الفعل أ حيادى (أخلاقياً) صياغتها الرمزية : P أ . P ~ أ

وتقرأ من المباح الفعل أ ومن المباح نفى الفعل أ

(٥) القضية التى مؤداها أن الفعلان أ ، ب غير متوافقين (اخلاقيا) يمكن صياغتها كما يلى : -

~ P (أ . ب) .

وتقرأ : ليس من المباح فعل (أ) و(ب) معاً .

(٦) القضية التى مؤداها أن اداء الفعل (أ) يؤدى الى اداء الفعل(ب) وصياغتها كما يلى : -

O (أ c ب)

وتقرأ : من الواجب اذا فعلت (أ) أن تفعل (ب) مثلما نقول : من الواجب اذا اعطيت وعدا أن تنفذه .

خامساً : المبادىء :

(١) مبدأ استغراق المباح P-Distribution

وينص هذا المبدأ على أنه اذا كان فعل ماهو فصل الفعلين اذن القضية التى مؤداها أن الفعل مباح هى فصل للقضايا التى مؤداها أن الفعل الاول مباح والقضية التى مؤداها أن الفعل الثانى مباح .

(٢) مبدأ الاباحة Principle of Permission

وينص على أنه اما أن يكون اى فعل هو نفسه مباحاً أو نفيه هو المباح.

سادسا : بعض قضايا تحصيل الحاصل فى النسق P :

(١) O أ .O (أ c ب) c O ب

اذا كان فعل ماينبغى علينا فعله يؤدى الى فعل شىء ما آخر ، اذن هذا الفعل الجديد يكون كذلك شيئا ما ينبغى عمله .

(٢) P أ . O (أ c ب) c أ ب

اذا كان فعل ماهو نحن احرار فى أدائه يؤدى الى فعل آخر، اذن هذا الفعل الجديد نكون احرارا كذلك فى ادائه . بعبارة اخرى اداء المباح لايمكن أن يؤدى الى اداء المحظور .

(٣) ~ P ب . O (أ c ب) c ~ P أ

اذا كان اداء شىء مايؤدى بنا الى فعل المحظور إذن فإننا محظورون من اداء الشىء الاول .

فمثلاً احيانا مايجادل الفلاسفة بأن حفظ الوعد لايمكن أن يكون واجباً (بلاشرط) طالما إننا يمكن أن نوعد بشيء مايكون في الحقيقة محظوراً. مع ذلك فإن قاعدة حفظ الوعد تنص على أنه من المحظور أن نعطى وعداً ولانحتفظ به . ومن ثم فإنه اذا كان مانعد به محظوراً فإننا نكون محظورين من اعطاء الوعد به وليس اذا ماكان مانعد به محظوراً اذن فمن المباح لنا اعطاء الوعد بدون حفظه .

وهذا المثال يوضح لنا - كما يقول رايت - أن الدراسة المنطقية للتصورات الاخلاقية تمثل ضرورة فلسفية . (١)

(٤) O (أ c ب v جـ) . ~ P ب . ~ P جـ c ~ P أ

الفعل الذى يؤدى بنا الى الاختيار بين بدائل محظورة يكون محظوراً

(٥) ~ (O (أ v ب) . ~ P أ . ~ P ب

من المستحيل منطقياً أن نضطر للاختيار بين بدائل محظورة .

(٦) O A . O (أ . ب c جـ) c O (ب c جـ)

اذا كان فعل شيئين ، ويكون الاول منهما ينبغى فعله ، يؤدى الى فعل شيء ثالث ، اذن فعل الشيء الثانى فقط يؤدى بنا الى الشيء الثالث .

(٧) O (~ أ c أ) c O أ

اذا كان الفشل فى اداء فعل مايؤدى الى ادائه اذن هذا الفعل يكون واجباً .

وبعد عرضنا لنسق الواجب P عند رايت يمكن القول أنه قد أخطأ فى اتخاذه من المباح فكره أولية يعرّف على اساسها الواجب . بل فى رأينا أن

---

(١) الرجع السابق ، ص٣٩ .

الخطأ الافدح أنه قد قام بمساواة المباح بالواجب ولم يستطع أن يبين الفارق بينهما والدليل على ذلك اننا نلاحظ فى الصياغات الرمزية فى هذا النسق مايلى : -

أولاً : تتساوى الصياغة (١) وهى " P أ " (أى الفعل أ مباح) مع الصياغة (٣) وهى ~ P~ أ " وهى الصياغة الرمزية لكون الفعل " أ واجباً والتى تقرأ : ليس من المباح عدم فعل أ وبالتمثيل على ذلك اذا قلنا ، أنه ليس من المباح عدم الصلاة "(الصياغة(٣)) فإنها تعنى قولنا " أنه من المباح الصلاة " (الصياغة (١)) .

ثانيا : جعل رايت المباح للفعل أو نفيه وهذا واضح فى مبدأ الاباحة الذى نص على أنه إما أن يكون الفعل نفسه مباحاً أو نفيه هو المباح، وبذلك لايكون هناك فارقاً بين المباح والواجب .

وفى رأينا أنه من أجل تصحيح هذا الخطأ لايمكن تعريف الوجوب بالمباح لأن " الوجوب لايعقل دون التقيد بالوعيد على الترك" [١]، كما أن "الاباحة هى تخيير ولا اقتضاء فيها ولاطلب ".[٢] فكيف يمكن تعريف الوجوب بالاباحة ؟

كما أن لنا أن نتساءل هل الاخلاق بها اباحة أم بها واجب؟ اعتقد أن المباح هو خارج عن القيم الاخلاقية . واذا كان الامر كذلك فكيف يمكن أن يكون المباح هو الفكرة الاولية فى نسق الواجب والاخلاق ؟

---

(١) إمام الحرمين ابى المعالى عبد الملك بن عبد الله بن يوسف ، البرهان ، فى اصول الفقه ، حققه وقدمه د. عبد العظيم الديب ، الجزء الاول ، الطبعة الاولى ، قطر ، ١٣٩٩ هـ ، ص ٢٢٣ .

(٢) المرجع السابق ، ص ٢٢٢

واذا كان نسق الواجب الذى قدمه رايت قد تناول فيه جهات الواجب باعتبارها مطلقة لاتنتمى لنظام اخلاقى بعينه، فإنه يمكن -كما يقول رايت نفسه - تطوير انسقة بديلة تكون فيها جهات الواجب نسبية .[1] وجدير بالذكر أن النسبية لانعنى بها نسبية الى الافراد بل نسبية الى نظام اخلاقى بعينه أو نسبية الى شريعة سماوية بعينها .

ويبدو لنا أنه لكى نقيم نسقاً صحيحا فى تعريفاته لمنطق الواجب يكون متفقاً مع شريعتنا الاسلامية علينا اعتبار فكرتى اللوم والاداء كأفكار اولية فى تعريف عوامل اجراء الواجب. وتكون عوامل الاجراء فى هذا النسق هى: الواجب، المندوب، المحظور، المكروه، المباح .

كما يمكن أن تكون التعريفات كما يلى : -

(١) الفعل(أ) يكون واجباً عندما يلزم عن عدم اداؤه اللوم .

(٢) الفعل (أ) يكون مندوباً عندما لايلزم عن عدم اداؤه اللوم .

(٣) الفعل(أ) يكون محظوراً عندما يلزم عن أداؤه اللوم .

(٤) الفعل (أ) يكون مكروهاً عند مالايلزم عن اداؤه اللوم .

(٥) الفعل (أ) يكون مباحاً عندما لايلزم عن اداؤه او عدم اداؤه اللوم.

وعند فحصنا للتعريفات السابقة نجد أنه لايمكن أن ينتج عنها أن ماهو واجب يكون مباحاً ، كما لاينتج عنها مغالطة القول بعدمية الاخلاق رغم أن المباح فيها يكون للفعل ونفيه . وبذلك يتضح أهمية فكرتى الاداء واللوم كأفكار أولية فى أى نسق لمنطق الواجب لأنه بدون الاداء لن تتم افعال وبدون لوم لن يكون هناك جزاء .

---

(١) Wright , g., An Essay in Modal Logic , P. 41 .

الفصل السادس
إشكاليات فى منطق الجهة



الفصل السادس
إشكاليات في منطق الجهة

لقد آثار كواين العديد من الإشكاليات ووجه الكثير من الاتهامات لمنطق الجهة . وترتكز غالبية هذه الإشكاليات على اتهام لمنطق الجهة بأنه مقترف للماهيه . وكان يمكن أن تكون هذه الاتهامات مصدراً لزعزعة الثقة فى هذا المجال ، إلا أن اصحاب منطق الجهة والمشتغلين به والداعين اليه قدموا الحلول لمثل هذه الاعتراضات وأمكن إزالة اللبس والمغالطات المفترض وجودها .

وسوف نقوم بعرض لأهم هذه الإشكاليات والحلول المقترحة لها وذلك كما يلى : -

أولاً : الابهام الاشارى Referential Opacity

عادة مايقال أن حداً ما مبهم اشارى اذا ماكان هناك حالات يصعب فيها تحديد مايدل عليه هذا الحد ، أى أن الابهام الاشارى لايمكن أن يوجد الا فى حالة الرموز التى تستخدم لكى تدل على أشياء . فمثلا اللفظ "تسعة" يدل فى استخدامه المعتاد على العدد الذى يكون أكبر من الثمانية وأصغر من العشرة . ولكن احياناً مايستخدم هذا اللفظ بطريقة تؤدى الى أن يكون مبهماً إشارياً بحيث لايمكن استخدامه بالمعنى السابق . ويتضح ذلك من العبارات الاتية : -

أ - التسعة هى بالضرورة أكبر من السبعة .

ب - عدد الكواكب تسعة

جـ- عدد الكواكب ليس بالضروة اكبر من السبعة .

تبين العبارة (أ) أن التسعة بالضرورة أكبر من السبعة ، وتبين العبارة (ب) أن عدد الكواكب تسعة بينما تبين العبارة (جـ) أن عدد الكواكب ليس بالضرورة أكبر من السبعة . ومن ثم فإن اللفظ " تسعة" يكون بالضرورة أكبر من السبعة طبقاً لـ (أ)بينما يكون ليس بالضرورة اكبر من السبعة طبقاً للعبارة (جـ).

ويُعد كل من راسل ووايتهد هما أول من ادخلا لفظ "الابهام" فى مؤلفيهما "برنسيبا مايثماتيكا" . ولكن ترجع البذور الاولى له إلى المقال المشهور لفريجة الموسوم بـ "المعنى والاشارة" . فلقد سبق وأبان فريجة إن ادخال الحدود ذات الدلالة المشتركة ليس ممكناً بصفة عامة فى سياقات الحديث غير المباشر . واعتبر أنه فى هذه السياقات لايكون للتعبير الماصدق المألوف بل يكون له ماصدق غير مباشر indirect أو Oblique. ومن امثلة فريجة الكلاسيكية المثال الذى عادة مايشار له بمغالطة نجمة الصباح .

ويمكن أن نزيد ايضاحاً لما نعنيه بالابهام الاشارى اذا وضعنا فى الاعتبار أن المبدأ الرئيسى الذى يحكم الهوية هو مبدأ التبادل substu-tivity ومؤدى هذا المبدأ أنه بالنسبة لأى قضية هوية صادقة يمكن استبدال أحد حديها بالحد الاخر والنتيجة تكون صادقة . ويعتبر هذا المبدأ مبدأ رئيسياً فى السيميه semantics الخاصة بنظرية التكميم الكلاسيكية Classical quantification theory .

ويذكر راسل احد صور مبدأ القابلية للابدال كما يلى : -

" اذا كانت أ فى هوية مع ب ، فما هو صدق لأحدهما يكون صدقاً للاخر، ويمكن أن يحل كل منهما مكان الاخر فى اى قضية دون أن يتغير صدق

اوكذب هذه القضية " (١)

ولكن الابهام الاشارى يؤدى الى حالات مضادة لهذا المبدأ واتخذ راسل كمثال لهذا الابهام الجملة التالية :

" اراد جورج الرابع معرفة اذا ماكان سكوت هو مولف ويفرلى "

ويمكن أن نستبدل في هذه الجملة "سكوت" بمؤلف ويفرلى بناء على جملة الهوية الصادقة التى مؤداها :

"مؤلف ويفرلى فى هوية مع سكوت "

ولكن اذا مافعلنا ذلك ستكون الجملة الناتجة كاذبة لأن ماسنبرهنه فى هذه الحالة هو رغبة جورج الرابع فى معرفة اذا ماكان سكوت هو سكوت (٢) كما أن جملة الهوية الصادقة التالية : -

سيشرون Cicero = توللى Tully (٣)

لاتدعم ابدال شيشرون بتوللى فى العبارة التالية : -

توللى تتكون من خمسة حروف .

ويكشف الفشل فى الابدال عن أن ورود الاسم البديل "توللى" فى العبارة " توللى تتكون من خمسة حروف" لم يكن مستخدماً بالطريقة المعتادة أى أنه لم يكن مستخدماً كى يشير الى الشخص الذى يسمى بتوللى وكذلك شيشرون .

---

(١) Russell , B., On Denoting , In : Logic and Knowledge , Allen & Unwin , London, 5 th print , 1970 , P. 47 .

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .

(٣) شيشرون اسم لخطيب رومانى شهير وكان يسمى ايضاً توللى .

وإنما كان استخدام الاسم توللى فى العبارة "توللى تتكون من خمسة حروف " كى يدل على نفسه بوصفه اسماً ومن ثم فإن وروده لم يكن اشارياً بحتاً Purely refrential .

ويمثل الحديث غير المباشر أحد الامثلة لورود الاسماء وروداً ليس اشارياً بحتاً . أى أن استخدام الكلمات بها لايكون بالطريقة المألوفة ولكن إستخدامها يكون للتحدث عن الكلمات نفسها ويحدث ذلك عندما يقتبس شخص ما كلمات شخص اخر فى حديث غير مباشر . وفي هذه الحالة تشير كلمات الشخص الاول الى كلمات الشخص الثانى ويكون للكلمات الاخيرة وحدها المسميات المعتادة . (١)

كما أن جمل الاعتقاد تعد مثالاً آخر للحديث غير المباشر .

فمثلاً اذا قلنا

" يعتقد زيد أن الرباط فى ليبيا "

فإن الاستخدام الخاطىء للابدال سوف يؤدى من العبارة السابقة مضافاً اليها العبارة التالية : -

" الرباط عاصمة المغرب "

الى العبارة الخاطئة التالية : -

" يعتقد زيد أن عاصمة المغرب فى ليبيا "

ومن ثم قد يرد الاسم اشارياً فى العبا رة S ولايرد اشارياً فى عبارة اطول متكونة بواسطة وضع العبارة S فى أحد السياقات الاتية : -

(١) Frege , g ., On Sense and Nominatum , In:Readings in Philosophical Analysis ,New york , 1949 , P. 87.

" غير مدرك أن ...."

أو

" يعتقد أن ...."

وهذا مايؤدى الى الابهام الاشارى . (١)

ولقد كان الابهام الاشارى احد اسباب قيام كواين Quine فى بدايات عـام ١٩٤٠ بشن هجوم عنيف على تصور الضـرورة المنطقيـة والمفـاهيم المتعلقة به مما ادى الى التشكيك فى إمكانية قيام منطق للجهة .

يرى كـواين إن اسـتـخـدام مـفـاهيم الجـهـة مـثـل " الضـرورة" و"الإمكان" وبصفة عامة عندما تستخدم بالمعنى الدقيق الذى منحه لهـا لويس تكون مؤدية الى الابهام الاشارى .

فطبقاً للمعنى الدقيق " للضرورة" و "للإمكان " تعتبر هذه العبارات عبارات صادقة . (٢)

(١) ٩ بالضرورة أكبر من ٧ .

(٢) بالضرورة اذا كان هناك حياة على نجمة المساء اذن هناك حياة على نجمة المساء .

(٣) عدد الكواكب من الممكن أن يكون اقل من ٧ .

---

(١) Linsky , L., Names and Descriptions , The University of Chicago Press , 1977 , P. 118

(٢) Quine, Reference and Modality , In : Lisky (ed) , Rference and Modality , London , 1971 , P. 17 .

بينما تكون العبارات التالية عبارات كاذبة :

(٤) عدد الكواكب بالضرورة أكبر من سبعة .

(٥) بالضرورة اذا كان هناك حياة على نجمة المساء اذن هناك حياة على نجمة الصباح .

(٦) ٩ من الممكن أن تكون اقل من ٧ .

ويذهب كواين الى أن السياقات التى من نوع "من الضرورى أن ...." ومن الممكن أن ..... " هى سياقات مبهمة الاشارة . ويمكن توضيح ذلك بأن الابدال على أساس جمل الهوية الصادقة التالية : -

(٧) عدد الكواكب = ٩

(٨) نجمة المساء = نجمة الصباح .

قد حول صدق العبارات (١) ، (٢) ، (٣) الى عبارات كاذبة (٤)، (٥) ، (٦) .

فالسياقات " من الضرورى أن .... " ، " من الممكن أن ...." مثلها مثل الاقتباسات " غير مدرك أن ...." ويعتقد أن ...." مبهمة اشارياً .

وتعكس تصورات كواين - الخاصة بالسياقات المبهمة اشارياً والورود الاشارى البحث للاسماء الفردية - المحور الرئيسى لسيمية Semantics منطق المحمول الكلاسيكى . (١)

(١) Linsky , Names and Descriptions , P. 118 .

فطبقاً لوجهة النظر هذه يكون مبدأ الإبدالية تحليلياً لفكرة الاشارة الفردية singular reference . ولم يكن امامنا سوى ان نستنتج أن "٩" فى العبارة "٩" اكبر من ٧" لاتقوم بالإشارة الفردية الى ٩ . فنحن لانستطيع في هذه السيمية أن نجعل القول بأن "٩" تشير الى الشيء "٩" فى العبارة (١) متسقاً مع القول بصدق العبارتين (١) ، (٢) وكذب العبارة (٤) . ومن ثم يمثل الإبهام الاشارى مشكلة لأن نظرية المعنى (السيمية) غير قابلة للانطباق على السياقات المبهمة .

ولقد سبق وأستطاع فريجة أن يقدم تحليلاً يتلاشى الابهام الاشارى عن طريق الغاء الافتراض الذى مؤداه أن الاسماء فى السياقات المبهمة تدل على اشاراتها المعتادة .

فمن وجهة نظر فريجة أن هذه السياقات قد اتسمت خطأ بأنها مبهمة اشارياً ، حيث أنه فى السياقات غير المباشرة لايكون للاسماء ماصدقاتها المعتادة بل يكون لها ماصدقات غير مباشرة كما سبق وذكرنا . ومن ثم من الخطأ - بالنسبة لفريجة - أن يكون ل "٩" فى العبارة (٧) و لـ (٩) فى العبارة (١) نفس الاشارة . وبالتالى يكون هناك مغالطة فى الانتقال من العبارة (٧) ، والعبارة (١) الى العبارة (٤) .

هكذا بالنسبة لفريجة لايوجد مانعتبره ابهاماً اشاريا حيث يكون الفشل فى الابدال معيار له . فالرمز "٩" له نفس الاشارة باعتباره عدد الكواكب ولكن بمعنى مختلف وهذا المعنى المختلف هو الاشارة غير المباشرة لـ "٩" فى العبارة . (١)

ويعتبر لنيسكى أنه بناء على مبدأ فريجة - الذي مؤداه أنه في السياقات المبهمة تكون إشارات الاسماء هى معانيها - يكون لدينا برهاناً

على عدم وجود سياقات مبهمة . فطبقاً لافتراض فريجة يسمح مبدأ الابدال بإبدال الاسماء فى السياقات المبهمة بواسطة اسماء مرادفة لها فقط .

وبذلك يعاد صياغة مبدأ الابدال بحيث يؤكد قابلية ابدال اى حد فى سياق بعينه بواسطة حدا آخر له نفس اشارة الحد الاول فى ذلك السياق . وطالما أننا لانستطيع أن نغير معنى العبارة سواء كانت مباشرة او غير مباشرة بواسطة ابدال اى من مكوناتها بواسطة مرادف فإن هذا الابدال لايمكن أن يغير قيم الصدق . [١] واذا كان كواين اعتبر أن فشل القابلية للابدال معيار للابهام الاشارى فإنه بهذا التعديل لن يكون هناك سياقات مبهمة اشارياً . [٢]

ويذهب كارناب الى حل اشكالية الابهام الاشارى على أساس التفرقة بين المفهوم والماصدق . وحيث أن " عدد الكواكب" و "٩" ليس لهمانفس المفهوم فإن عبارة الهوية (٧) تعنى عند كارناب مايلى : -

(٩) عدد الكواكب مكافيء لـ ٩ .

ومن ثم لايمكن استنتاج العبارة (٤) الكاذبة من العبارتين (١) ، (٩) حيث أن " عدد الكواكب " و "٩" قابلين للتبادل على أساس العبارة (٩) فى محتويات ماصدقية فقط وليس فى العبارة (١) التى هى عبارة جهة أى عبارة ذات مفهوم . [٣]

وتعتبر باركان Barcan - وهى اشهر من تصدت للدفاع عن منطق الجهة والرد على كواين - إن الابهام الاشارى ليس فى الجهات إنما فى

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٢١ .

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .

(٣) Carnap , Meaning and Necessity , P. 194 .

استخدام كواين لحدود مثل "هوية" ، "هوية صادقة" ، "تساوى" . وتذهب الى أن سياقات الجهة باعتبارها سياقات ذات مفهوم فإن الإشكالية التى يثيرها كواين متعلقة بتفسير مثل هذه السياقات ذات المفهوم ، وهو حل يماثل الحل الذى قدمه كارناب .

تذهب باركان الى أن الهوية، عدم القابلية للتميز indiscernibility التكافؤ المنطقى ، التكافؤ المادى هى كلها علاقات تكافؤ يمكن أن ترد فى أى لغة . [١] ولكن علينا ملاحظة أنه لايمكن ادخال كل هذه الانواع من العلاقات فى جميع المستويات . تختلف علاقات التكافؤ على مستوى الدالة عن تلك التى تكون على مستوى الافراد أو عن تلك التى تكون على مستوى القضايا وهكذا .

وتقدم باركان انساق جهة موسعه لانساق لويس والتى قدمت خلالها مبرهنة تربط أنواعاً مختلفة من التكافؤ ، وهى المبرهنة التالية : - [٢]

١) مبرهنة الابدال للتكافؤ الدقيق Strict equivelance تختلف عن تلك الخاصة بالتكافؤ المادى Material equivelance حيث أنه باعطاء " ق ≡ ل" فإن "ق" لاتكون قابلة للإبدال مع "ل" حيثما كان سوى فى السياقات المحددة التى ليست بسياقات جهة . [٣]

ومن ثم فإن مبرهنة الابدال لاتكون محددة بالنسبة لقضية الجهة " من الضرورى أن ق ≡ ل" . كما أنه من نتيجة هذه المبرهنة منع أو تحريم ابدال

(١) Barcan , Extensionality , in : Linsky (ed.) , Reference and Modality , London , 1971 , P. 49 .

(٢) المرجع السابق ، ص ٥٠ .

(٣) تقصد بالسياقات المحددة السياقات ذات الماصدق لأن سياقات الجهة هى سياقات ذات مفهوم .

"سقراط يسير على قدمين ولاريش له " بـ "سقراط انسان" فى القضية التى مؤداها " من الضرورى اذا كان سقراط إنسان اذن سقراط إنسان " لأنها قضية جهة .

فعندما اعتبر كواين العبارة :

٢) عدد الكواكب يساوى تسعة .

عبارة هوية صادقة نجد باركان وقد فسرت نقد كواين بأنه موجهاً لوجهة النظر ذات المفهوم وليس الى المغالطات المفترضة حيث أن العبارة (٢) لاتكون واضحة الا فى اللغة ذات الماصدق القوية .(١)

ولنفترض أن "٩" ، "عدد الكواكب" هما تعبيران من نفس مستوى النمط ويمكن أن يتساويان من حيث المعنى ، فإن المشكلة فى لغة الجهة تكون بخصوص ابدال "عدد الكواكب" بـ "٩" فى العبارة الاتية : -

٣) من الضرورى (٩ >٧)

لكن هذا الابدال ممنوع طبقاً للمبرهنة (١) لأن (٢) لاتوكد تكافؤا منطقيا . حيث أنه كى يتم الابدال داخل مجال عوامل اجراء الجهة يجب أن يكون ابدالا بين أسماء متكافئة منطقيا وبم أن "٩" و "عدد الكواكب" غير متكافئين منطقيا فإنه لايمكن ابدال احدهما بالاخر داخل عوامل اجراء الجهة. وبذلك تزول المغالطة .

ولكن اذا قلنا بالعبارة الاتية : -

(٤) من الضرورى (٩ = (٥+٤))

فإن "٥+٤" يمكن أن تستبدل بـ "٩" فى العبارة (٣) وتصبح كما يلى :

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .

من الضرورى أن ((٥+٤) >٧)

طالما أن (٩) ، (٥+٤) متكافئين منطقياً .

ثانيا : اقتراف الماهية في جمل الهوية :

تعتبر المشاكل الخاصة بمدأ الماهية هى اكثر المشاكل اثارة لانتباه المناطقة المهتمين بمنطق الجهة ، يوجد نوعان من مبادىء الماهية ، يختص النوع الاول بالماهيات الفردية individual essences بينما يتعلق النوع الثانى بالماهيات العامة general essences . وتقوم مبادىء الماهية الفردية على ادعاء مؤداه أن كل أو بعض الاشياء يكون لها صفات مرتبطة بها ولايمكن أن تتواجد هذه الصفات فى شىء آخر الا وكان هو نفسه الشىء ذاته . [١] ويعد هذا الادعاء اقوى من مقولة هوية غير المقابلات للتميز in-discernibles والتى تدعى أنه لايمكن أن يتواجد شيئان متآنيان وهما متشاركان فى كل السمات ، وهو أقوى من ناحيتين . [٢]

(١) أنه يمنع الوجود المتآنى لشيئين مقتسمين نفس الماهية الفردية (حتى وإن كانا مختلفين فى سمات اخرى) .

(٢) أنه يتناول ماهو من المحتمل أن يكون اذا كان العالم مختلفاً وهناك الشىء س فيه وكان لـ س نفس الماهية الفردية التى للشىء ص فى هذا العالم ، اذن س (فى العالم الممكن أو المحتمل) تكون هى نفسها الشىء ص .

(١) Parsons , Terence , Essentialism and Quantified Modal Logic , In ; Linsky (ed.) Reference and Modality , London , 1971 , P. 73 .

(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .

ومن ناحية اخرى فإن مبدأ الماهية العامة يحدد سمات بعينها باعتبارها صادقة بالضرورة لأشياء بعينها . ولايحرّم على الاشياء المتميزة المشاركة فى نفس الماهية العامة مثلما كان الامر فى الماهيات الفردية ، فبينما الماهيات الفردية تفرّد حواملها فإن الماهيات العامة لاتفعل ذلك (رغم أنها يمكن أن تساعد فى ذلك) .

والواقع أن مبدأ الماهية يمثل اشكالية لأنه مبدأ مشكوك فيه فلسفياً فإن كان منطق الجهة مقترفاً للماهية فإنه بالتالى يكون مشكوكاً فيه كذلك . فالمبدأ الذى مؤداه أن بعض السمات تكون ضرورية لبعض الاشياء وليست ضرورية للبعض الآخر هو المسئول عن الإشكاليات المثاره . فما يقلقنا بشأن بعض الاشياء التى تكون بالضرورة ذات قدمين أن البعض الاخر من الاشياء ليس بالضرورة ذى قدمين ، ومن ثم لانستطيع أن نسند ضرورة ذات القدمين الى المحمول أو الصفة التى نحن بصددها . أى يجب أن يكون هناك شئ ما خاصاً بالشىء وهو مايؤدى الى ظهور الضرورة ، ولكن كيف يمكن ذلك؟ الافتقار الى اجابة مقنعة لهذا التساؤل حتى وقتنا هذا هو مايجعل الماهية مصدراً حقيقياً للحيرة الفلسفية .

يتهم كواين منطق الجهة بأنه مقترف للماهية ويدعي أن احد اعراض هذا الاقتراف موجود فى المبرهنات الخاصة بالهوية ، ويذهب كواين الى أن النسق الوارد فى ابحاث باركان Barcan الخاصة بمنطق الجهة المكمم يتضمن افتراضات ماهوية خفية فى ثنايا مبرهنتها التالية : -

(س) (ص) { (س = ص) c {بالضرورة (س = ص) } }

وتقرأ : بالنسبة لأى س ولأى ص اذا كانت س تساوى ص فإنه يلزم عن ذلك إنه من الضرورى أن س تساوي ص .

فما تعنيه هذه المبرهنة - طبقاً لكواين - أن احدى السمات التى تحدد الشىء تكون تحديداً ضرورياً .

ويعتبر لنسكى أن مبرهنة باركان السابقة هى المصدر لكثير من زعزعة الثقة فى موضوع منطق الجهة . [١] حيث أنه قد يفهم من المبرهنة السابقة أن عبارات الهوية الصادقة هى حقائق ضرورية .

ويوضح لنسكى كيفية الوصول الى المبرهنة السابقة بغية فحصها وذلك كما يلى : - [٢]

يذهب قانون ابدال الهوية الى أنه اذا كانت س فى هوية مع ص اذن اذا كان لـ س الصفة F فإنه يكون لـ ص بالمثل نفس الصفة وصياغته :

(١) (س) (ص){ (س = ص) c (F س c F ص)}

ويذهب قانون الهوية الذاتية الى أنه كل شىء بالضرورة يكون فى هوية مع نفسه وصياغته :

(٢) (س) □ (س = س)

وينتج من (١) وكمثال للابدال مايلى : -

(٣) (س) (ص) (س = ص) c { □ (س) (س = س) c □ (س = ص)}

ويشتق من (٢) ، (٣) :

(٤) (س) (ص) { (س= ص) c □(س = ص) }.

(١) Linsky , Names and Descriptions , P. 134 .

(٢) المرجع السابق ، ص ١٣٨ .

ومن ثم فـإن (٤) تمثل المغـالطة التى مـؤداها أن كل عـبـارات الهـوية الصادقة هى حقائق ضرورية. غـير أنه يوجد بالتأكيـد عبـارات هوية عرضـيـة ولتكن " أ = ب" احداها .

ومع ذلك يمكن أن نشتق من المبرهنة (٤) أن " □ (أ = ب) ".

رغم أن (أ = ب) ليست الا صادقة عرضياً وتلك هى المغالطة .

ولكن مـا الذى ادى الى هذه المغالطة ؟ يلاحظ لنسكى أن العبـارة (٤) لاتنفى وجود عبارات هوية عرضـيـة ، بل مـاتذكره العبـارة (٤) أنه ايا كـان الذى فى هوية مع س فإنه يكون بالضرورة فى هوية مع س. لكن بالطبع س فقط هى التى تكون فى هوية مع س ايا كانت س . من ثم فإن العبارة (٤) لاتؤكد اكثر مما تؤكده العبـارة (٢) أى كل شىء بالضرورة في هوية ذاتيـة وبالتأكيد لايتبع ذلك نفى وجود جمل هوية عرضية . [١]

ولكن كيف يمكن أن تفـهم العبـارة (٤) باعتـبـارها ممثلة لعبـارات هوية عرضية ؟

لنأخذ في الحسبـان الحالة " أ = ب" ، فإنهـا اذا كـانت عبـارة هوية اذن يجب أن تكـون كل مـن " أ" و "ب" حـــــدوداً فـــــردية مــــغـلقـــــة closed singular terms . فإذا قمنا باشتقاق :

□ (أ = ب)

من :

أ = ب

---

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .

طبقاً للعبارة (٤) اذن ينتج بالتمثيل :

(أ = ب) c □(أ = ب)

لكن (أ = ب) c □(أ = ب) لاتتبع من العبارة (٤) الا اذا كان كل من "أ" ، "ب" حدوداً لاتتغير ماصدقاتها من عالم ممكن الى عالم ممكن آخر بعبارة اخرى يجب أن يكون كل من "أ" ، "ب" حدوداً دالة بصلابة اى اشارات صلبة rigid designators . إما اذا ما سمح للحدود الفردية التى تحل مكان المتغيرات المقيدة بواسطة التمثيل أن تكون مرنة non rigid فإنه يمكن أن يكون هناك موقفاً تكون فيه (أ = ب) صادقة فى العالم الواقعى ولكن كاذبة فى عالم ممكن بديل .

من ثم فإن ماتؤسسه العبارة (٤) بالفعل هو أن أى عبارة صادقةذات الصورة أ = ب حيث تكون " أ " ، " ب" اشارات صلبة تكون هذه العبارة صادقة بالضرورة . وهذا امر مختلف تماماً عن النتيجة التى مؤداها أن كل جملة هوية صادقة تكون صادقة بالضرورة . (١)

واذا اخذنا فى الاعتبار المثال المشهور لفريجة (فينوس = نجمة الصباح) نجد أنها عبارة صادقة وعرضية وعبارة هوية فى نفس الوقت ، حيث أنه فى عالم ممكن ما لايكون فينوس هو نجمة الصباح . أما الشخص المتبنى لنظرية الاوصاف لدى راسل فإنه يعتبر أن (فينوس = نجمة الصباح) جملة صادقة

---

(١) المرجع السابق ، ص ١٣٩ .

وعرضية ولكنها ليست بعبارة هوية لاحتوائها على وصف محدد . (١)

ومن ثم لايتبع من صدق (فينوس = نجمة الصباح) ومن العبارة (٤) أن □ (فينوس = نجمة الصباح)

ومن ثم اذا كانت الحدود الفرعية فى عبارات الهوية هى أوصافاً لن يكون هناك اعتراض على المقال الذي مؤداه أن كل جمل الهوية الصادقة تكون حقائق ضرورية لأن الجملة المحتوية على وصف لاتكون بعبارة هوية ، ولكن ماذا لو كانت الحدود الفردية هى أسماء علم Proper names ؟

اذا قصدنا باسم العلم ماقصده راسل باسم العلم المنطقى فإن ضرورة مقال الهوية لأسماء العلم تكون صحيحة . والسبب أن معنى اسم العلم المنطقى هو ماصدقه denotation وبذلك كلما كانت أ = ب صادقة فإنها تعنى ماتعنيه أ = أ وبذلك تكون صادقة بالضرورة .

ولكن ماذا لوكانت الحدود الفردية هى حدود لأسماء العلم المعتاده Ordinary proper names ؟ يذهب كريبكه Kripke الى أن العبارات الصادقة ذات الصورة أ = ب حقائق ضرورية اذا ماكان كل من (أ) و (ب) تشيران الى أسماء العلم المعتادة .

---

(١) يميز راسل بين العبارة الوصفية المحددة والاسم ، فمثلاً عبارة " مولف ويفرلى " تكون وصفا محدداً ولكنها ليست اسماء يتكون الوصف المحدد من عدة كلمات لكل منها معنى مثبت بالفعل وهذه الكلمات هى التى تحدد معنى الوصف . وتختلف القضية المحتوية على وصف عن تلك القضية المحتوية على أسم حتى وان كان هذا الاسم يسمى نفس الشىء الذى يصفه الوصف . فمن الواضح أن " سكون مؤلف ويفرلى" تختلف عن "سكوت هو سكوت" . فالقضية الاولى حقيقية فى تاريخ الادب بينما القضية الثانية تحصيل حاصل .

انظر : Russell , Indtrdouduction to Mathematical Philosophy , lon-don , George Allen & Unwin ltd . , 11 th Impression , 1963 P.P. 167 - 175.

ففى حين اعتبر راسل أن أسماء العلم المعتادة هى أوصاف غامضة ومن ثم فإن " نجمه المساء = نجمة الصباح " هى حقيقة عرضية عنده نجد أن كريبكه Kripke= رفض هذاالجزء من نظرية راسل ذاكراً أن أسماء العلم المعتادة ليست أوصافاً غامضة بل اشارات صلبة . ومن ثم اذا كانت اسماء العلم اشارات صلبة فإن كل عبارة ذات الصورة " أ = ب" تكون حقيقة ضرورية عندما تستبدل أسماء العلم المعتادة بـ أ ، ب .

ويذهب كريبكه الى الادعاء بأن " نجمة الصباح = نجمة المساء " تمثل حقيقة ضرورية رغم أن الكشف عنها تم امبير يقيا أى توصلت الى معرفتها بعديا . ولقد أصبح من غير المتنازع فيه الان إننا نستطيع أن نصل الى حقائق ضرورية امبيريقيا واكثر من ذلك فإن " نجمة الصباح = نجمة المساء" و "شيشرون = توللى" هى حقائق والتى لايمكن معرفتها سوى بعدياً . وهذه الحقيقة هى التى ادت الى اعتقاد عام تقريباً بأن هذه الجمل لاتعبر عن ضرورة - لكن - فى الحقيقة - هذه النتيجة مخالفيه ، ذلك لأنه هل يوجد عالم ممكن لايكون فيه شيشرون هو توللى ؟ هذا فقط يمكن أن يكون فى عالم يكون به شيشرون ليس شيشرون وهذا غير معقول . (١)

وبذك فإننا نعرف " نجمة الصباح = نجمة المساء " و "شيشرون = توللى" باعتبارهما بعديان وضروريان . ولذا تكون أسماء العلم - لدى كريبكه اشارات صلبة .

ومن ثم نجد أن مخالفيات كواين تزول بإعتبارها مغالطات لأن مبرهناته الخاصة بالحدود الفردية لاتتضمن سوى الاوصاف المحددة ، كما أنها ليست

(١) Linsky , Names and Descriprtions , P. 142 .

موضحة لفشل الابدال للهوية فى سياقات الجهة لأنها لاتتضمن مقدمات هوية .

ثالثا : التكميم فى منطق الجهة :

أنشأت باركان منطق الجهة المكمم سنة ١٩٤٦ وذلك بادخال الاسوار الكلية (س) والوجودية (E س) فى انساق لويس الخاصة بمنطق الجهة الاحادى monadic modal logic . ولقد ادت الصياغات التى وضعتها باركان فى هذا المجال والمعروفة باسم صياغة باركان "The Barcan Formula" الى الكثير من المجادلات والمنازعات، ويمكن التعبير عن صياغة باركان رمزياً بالصورتين الاتيتين : -

(١) ◊ (E س) F س C (E س) ◊ F س

(٢) (س) □F س C □ (س) F س

وتقرأ الصياغة (١) كما يلى : -

يلزم عن القضية التى مؤداها انه من المكن أن يوجد شىء ماله الصفة F أنه يوجد شىء ما من الممكن أن يكون له الصفة F .

وتقرأ الصياغة (٢) كما يلى : -

يلزم عن القضية التى مؤداها أن كل شىء بالضرورة له الصفة F أنه من الضرورى أن يكون كل شىء له الصفة F .

هناك العديد من التفسيرات والتى على أساسها يمكن أن تكون صياغة باركان مبرهنة غير مرغوب فيها لمنطق الجهة .

وجدير بالذكر أنه لايوجد اعتراض على ورود كل من الصياغة :

◊ (E س) F س فى الصورة (١) والصياغة □ (س) F س فى الصورة (٢). ذلك أنه من الممكن اعتبار ◊ (E س) F س حالة بديلة للصياغة الجيدة التكوين ◊ ق لمنطق القضايا الموجه و اعتبار □ (س) F س حالة بديلة للصياغة جيدة التكوين □ ق لمنطق القضايا الموجه . ولكن المعضلات تتواجد فى ناحيتين : (١)

أولاً : في مجرد ورود الصياغة (E س) ◊ F س فى الصياغة (١) والصياغة (س) □ F س فى (٢) .

ثانيا : فى لزوم (E س) ◊ F س من ◊ (E س) ، ولزوم □ (س) F س من (س) □ F س .

وجدير بالملاحظة أن الاعتراض فى الناحية الاولى لايكون على مجرد ورود (E س) ◊ F س ، (س)□F س ولكن الاعتراض على ماتحمله هذه الصياغات من احياء لمبدأ الماهية أى أن بعض الصفات تكون منغرسة ماهويا أو ضروريا فى الافراد المالكة لهذه الصفات. ولقد اعتبر كواين ومساندوه أن الماهية لاتستحق اى حيز فى الرؤية العلمية للعالم .

ونجد رأيين متناقضين فى محاولة الرد على الاعتراض الاول الرأى الاول يعضد ويساند مبدأ الماهية . ويذهب أصحاب هذا الرأى الى القول بعدم وجود أدنى خطأ فى مبدأ الماهية بل أن الرأى المخالف وهو الرأى الذى ذهب اليه ميل والذى مؤداه أن الافراد لاماهية لها غير ممكن تدعيمه . وحقيقة هناك حركة احياء واسعة للاهتمام والتدعيم لمبدأ الماهية فى وقتنا الحاضر . (٢)

---

(١) Bradley , Possible Worlds , P. 236.

(٢) المرجع السابق ، ص ٢٣٧ .

أما الرأى الثانى ومن انصاره بارسونز Parsons نجده يؤكد على أن العمل فى منطق جهة مكمم Quantified modal logic انما هو عمل مستقل عن قبول صدق مبدأ الماهية .

بل أن العمل فى منطق الجهة المكمم فى غنى عن افتراض معنى للادعاءات الماهوية بأى معنى من المعانى القابلة للاعتراض . (١)

ويقوم الاعتراض فى الناحية الثانية على أنه يمكن أن يتعرض اللزوم فى صياغة باركان لأمثلة مخالفة وكمثال مايلى : -

(١) ◊ (E س) F س c (Eس) ◊ F س

لنأخذ فى الحسبان الحالة عندما تكون F س معبرة عن تصور كون شخص ماهبط من سفينة فضاء فى القاهرة سنة ١٩٠٠ . فإنه طبقاً لـ(١) نضطر للقول بأن القضية :

أ - من الممكن أنه يوجد شخص ماهبط من سفينة فضاء فى القاهرة سنة ١٩٠٠ تستلزم القضية :

ب - يوجد شخص ما من الممكن أن يكون قد هبط من سفينة الفضاء فى القاهرة سنة ١٩٠٠ .

لنفرض أن ماجعل (أ) صادقة هو الحقيقة التى مؤداها أنه فى عالم الممكن الخاص بقصة ما كان للشخصية الرئيسية فيها صفة الهبوط من سفينة فضاء . هل يتبع من ذلك أنه يوجد بالفعل شخص ما (شخص فى

---

(١) Parsons , Essentialism and Quantified Modal Logic , P. 73 .

العالم الواقعى) والذى يمكن أن يكون له تلك الصفة ؟ بالتأكيد الاجابة بالنفى . فرغم أن الشخصية الهابطة من سفينة فضاء سنة ١٩٠٠ قد توجد فى عالم الممكن الخاص بالقصة الا أنها ليست موجودة فى العالم الواقعى . ولذلك فلن يكون هناك اى شخص يصدق عليه القول أنه من المحتمل أن يكون هبط من سفينة فضاء سنة ١٩٠٠ . اذن (ب) لاتتبع من (أ) طالما أنها قد تكون كاذبة عندما تكون (أ) صادقة .

كما أن قبول التكافؤ بين الصياغة (E س) ◊ F س والصياغة ◊ (E س) F س هو الغاء للتفرقة بين جهة المقول وجهة الشىء de re وهى التفرقة التى كانت معروفة من قبل فى القرن الثانى عشر والتى مازالت تحظى باعتراف المناطقة المعاصرين . (١)

تُسند جهة المقول الى العبارة بأكملها " من الممكن أنه يوجد شخص ماهبط من سفينة فضاء فى القاهرة سنة ١٩٠٠ " ، وتؤثر الامكانية المقولية على العبارة بأكملها ولاتضطرنا لأكثر من امكانية وجود شخص هبط من سفينة الفضاء .

من ناحية اخرى تتداخل جهة الشىء بين الموضوع والمحمول " يوجد شخص ما من الممكن أن يكون قد هبط من سفينة الفضاء فى القاهرة سنة ١٩٠٠".

فطبقا لمن المعتاد فهمه أن جهة الشىء تعمل مع أفراد واقعين يكونوا

---

(١) Snyder , modal logic , P. 142 .

من الممكن قد قاموا بعمل كذا وكذا . كما أنه طبقاً للتفسير التقليدى والطبيعى فإن إمكانية الشىء تستلزم امكانية المقول وليس العكس[١] وبناء على ذلك فإن :

"يوجد شخص ما من الممكن أن يكون قد هبط من سفينة فضاء فى القاهرة سنة ١٩٠٠ " .

تستلزم :

" من الممكن أنه يوجد شخص ماهبط من سفينة فضاء فى القاهرة سنة ١٩٠٠ " . وليس العكس .

ولذلك يرى بعض المناطقة انه اذا كانت صياغة باركان ليست ملائمة لمنطق الجهة فإن عكسها يكون هو الملائم . [٢]

ويذهب بارسونز الى القول بوجود طريقين احدهما سهل والاخر صعب لتحرير منطق الجهة من الاعتراض عليه بأنه مقترف للماهية . الطريق السهل هو أن نتحاشى المبادىء الماهوية عند تشييد انساق منطق الجهة بينما الطريق الصعب يتمثل فى تبرير بعض شروط الصدق من أجل جمل الماهية[٣] ويجب اختيار أحد الطريقين حتى لايكون هناك اعتراض على نسق منطق الجهة المكمم .

رابعاً : التوحد عبر العوالم الممكنة :

إن احدى المشكلات المتصلة بالماهية هى مشكلة كيف يمكن للشىء أن يتوحد عبر العوالم الممكنة ؟ ويعتبر التوحد مشكلة لأن سمات الشىء تتغير

(١) المرجع السابق ، ص ١٤٣ .
(٢) المرجع السابق ، نفس الموضع .
(٣) Parsons , Essentialism and Quantified Modal Logic , P. 85 .

من عالم ممكن الى عالم ممكن آخر وإن كان ليس جميعها يتغير . ويبدو أن الاجابة عن التساؤل الخاص بكيفية التوحد عبر العوالم الممكنة، هى الاستناد الى الخواص التى يتملكها الافراد فى كل العوالم الممكنة التى يتواجدوا فيها ، اى اننا نوحد الافراد بواسطة صفاتهم .

لكن من الطبيعى أنه ليس كل الصفات الضرورية يمكن أن تستخدم فى ايجاد معيار للتوحد عبر العوالم ؟ فمثلاً لن تستخدم الصفات الضرورية المشتركة بين العديد من الافراد من اجل تمييز فرد عن آخر . فبأى حق نتحدث عن الافراد فى العوالم الممكنة المختلفة بإعتبار أن كلا منهم متوحد ومتميز عن الاخر ؟ (١)

ويبدو أنه ليس لدينا بديلاً سوى العودة والتقهقر الى نوع ما من الماهية اذا كانت صفات الماهية للشىء هى تلك الصفات التى يمتلكها فى كل العوالم الممكنة التى يتواجد بها ، فإن بحثنا عن معيار للتوحد عبر العوالم هو بحث عن فئة فرعية للصفات الضرورية التى تكون للشىء وله وحده أى ماهيته الفردية individual essence .

واذا كانت الماهية الفردية للشىء هى صفة أو فئة صفات تكون له وهو حده المتملكها في كل عالم ممكن يتواجد فيه فإنه لايبدو أن هناك صعوبة خاصة بتحديد بعض الصفات لأن ذلك يتم ببساطة شديدة فسمة الشىء "أ" هى كونه فى هوية مع "أ" . وكما سبق واشرنا فليس أى صفة ضرورية للفرد تخدم غرض التوحد عبر العالم . فبعض الصفات الجوهرية

(١) Hintikka J., Semantics for Propositional Attitudes , P. 158 .

essential properties تكون عديمة الجدوى لهذا الغرض . وأنه لمن الحماقة اقتراح أنه يمكن استخراج الشيء عبر العوالم الممكنة بواسطة اكتشاف الشيء المتوحد معه في كل عالم لأن مشكلتنا هي كيف نفعل ذلك؟

وفي هذا الصدد نجد أن هناك موضوعين يجب فصلهما بوضوح ، فعندما نتساءل عن معيار للتوحد عبر العالم فإنه يفترض احياناً أن المسألة معرفية . كيف يمكن أن يكتشف الفرد نفسه من عالم الى عالم تحت المظهر المتغير بتبدل صفاته سنجد أن اجابة المؤيد لمبدأ الماهية هي البحث عن الماهية الفردية ، حيث يتصور ذلك على أنه فئة الصفات التي نتطلبها كي نتعرف على من نبحث عنه تحت المظهر المتغير . لكن هل نحن فعلاً علينا أن نجيب على هذا التساؤل المعرفي كي نمنح معنى لسيمية Semantics عالم الممكن من اجل منطق الجهة ؟

يجيب لنسكي Linsky على التساؤل السابق بالنفي ويذهب الى أن ماهو مطلوب يقيناً هو أن نمنح معنى للفرد الواحد نفسه في العوالم الممكنة المختلفة أي نمنح معنى لفكرة التوحد عبر العالم . (١)

اذن فلسنا بحاجة لان نقدم اجابة للتساؤل المعرفي : " كيف نوحد نفس الفرد في العوالم الممكنة المختلفة ؟ بينما ما نحن في حاجة اليه بالفعل هو أن نقدم اجابة للتساؤل الميتافيزيقي : " ما الذي نعنيه بأن فردا ما هو نفسه في العوالم الممكنة المختلفة ؟ "

إنه لمن الضرورة بمكان أن نميز بين التساؤل المعرفي للتوحد والتساؤل الميتافيزيقي لأن نقاد منطق الجهة المكمم اثاروا صعوبة التساؤل المعرفي من

(١) Linsky , Names and Descriptions , P. 144 .

أجل التشكيك فى منطق الجهة . من جهة اخرى فإن التساؤل الميتافيزيقى - وهو التساؤل الوحيد من بين التساؤلين الذى ينبغى اجابته اذا كان لمنطق الجهة أن يكون له معنى - ليس بصعب الاجابة . فالشىء فى عالم ممكن واحد يكون فى هوية مع شىء فى عالم ممكن آخر اذا وفقط اذا كان للشىء الثانى كل الصفات الضرورية للشىء الاول الى جانب تضمنه بالطبع لصفة الشىء الاول بكونه فى هوية مع الشىء الاول . (١)

ويؤكد لنكسى أن مشكلة" كيف يمكن أن نجعل من الصفات الجوهرية للشىء معياراً معرفيا للتوحد عبر العالم " ليست بالمشكلة التى يفترض اننا حتى نحاول حلها ، إنها ليست مشكلة منطقية مطلقاً لكنها مشكلة معرفية. (٢) ولايمكن أن يُدعى أنه فى غياب حلها نكون مفتقرين الى فهم حدسى لسيميةَ منطق الجهة المكمم .

اذن هناك معنى مايكون فيه منطق الجهة مقترفاً للماهية . لكن ليس معنى ذلك - كما يقول لنسكى - قبول نتيجة كواين " أن هذا لهو اكثر من سىء لمنطق الجهة المكمم " فبالانتهاء الى أن منطق الجهة المكمم يستلزم الماهية نجد كواين رافضاً له لأن الماهية مبدأ متيافيزيقى بغير معنى . Nonsensical metaphysical doctrine عنده . (٣)

لكن يجب أن نميز بين الادعاء بأننا غير قادرين أن نذكر معياراً واضحا مقنعاً يحل بفاعلية التساؤلات الخاصة بإذا ماكان ام لافردين فى عوالم

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .

(٢) المرجع السابق ، ص ١٤٥ .

(٣) Linsky , Reference , Essentialism and Modality , in ; Linsky (ed.) , Rference and Modality , London , 1971 , P. 99 .

ممكنة مختلفة يكونان هما نفس الفرد ، والادعاء بأننا غير قادرين أن نجعل معنى لمثل هذه التوحدات . إن الادعاء الاول كاذب كما أنه لايستلزم الادعاء الاخير ، الى جانب انه ليس من الواضح كلية ماهو معيار التوحد المفترض . ان عدم مقدرتنا لايجاد معيارواضح من اجل اعادة توحد الافراد خلال الزمان فى العالم الواقعى لايستلزم عدم مقدرتنا لعمل مثل هذه التوحدات بنجاح ، كما أنه من الحقائق الواضحة أننا بالفعل ننجح فى عمل مثل هذه التوحدات باطراد .

ولنفترض أن شخصاً ما قال : " أنا لم تفتنى محاضرة هذاالصباح ، لكن كان من المحتمل أن افوتها " . تعتمد معقولية هذه العبارة على مقدرتنا على منح معنى للفكرة التى مؤداها أن موضوع العبارة السابقة متوحد مع فرد فى عالم ممكن آخر (عالم فقد فيه محاضرة هذا الصباح) . حقيقة إن العبارة " لم تفتني محاضرة هذا الصباح لكن كان من المحتمل أن افوتها " وإعادة صياغتها فى العبارة " أنا لم تفتنى محاضرة هذا الصباح لكن هناك عالم ممكن فوتها فيه " هما صياغتان تكمل كل منهما الاخرى[1]

توحد العبارة الاخيرة موضوعها مع فرد فى عالم ممكن آخر ، واذا لم يكن لذلك معنى بالنسبة لنا فلن يكون للعبارة السابقة معني كذلك .

لكن العبارة السابقة لها معنى بالفعل حيث أن اتصالاتنا اليومية المعتادة مملوءة بعبارات خاصة بما كان سيحدث تقريباً ، وبما هو محتمل أنه الحالة ، وبمواقف مخالفة للواقع وكذلك بأفراد واقعيين فى مواقف غير

(١) Linsky, Names and Descriptions , P. 146 .

واقعيـة . ومن الخطأ الاعتقاد بأن كل هذا متضمن فى ميتافيزيقا غير معقولة . فنحن احياناً نرى بأعيننا مثلاً شخصاً ما كاد او تقريبا اصطدم بسيارة . فكيف نفهم عبارة " هو تقريبا اصطدم " ؟

الى المدى الذى نفهم به مثل هذه التقريرات نكون قادرين على أن نجعل من فكرة التوحد فى العوالم الممكنة المختلفة فكرة ذات معنى . وهذا الفهم هو كل ماهو مطلوب لمنح معنى حدسى لسيمية منطق الجهة المكمم . وكما يقول لنسكى : " وإن هذا لهو أكثر من جيد لمنطق الجهة المكمم ". (١)

(١) المرجع السابق ، نفس الموضع .

قائمة بأهم المصطلحات

(A)

abbreviations	مختصرات
actual world	عالم واقعى
alethic modal function	دالة جهة الصدق
alethic modalities	جهات الصدق
associative laws	قوانين الترابط
atomic sentence	جملة ذرية
axiom of necessity	مبدأ الضرورة
axiom of possibility	مبدأ الامكان

(B)

Barcan Formula	صياغة باركان
belief	اعتقاد

(C)

classical quantification theory	نظرية التكميم الكلاسيكية
closed singular terms	حدود فردية مغلقة
commutative laws	قوانين التبادل
compatiblity	توافق

conceptual space	مكان تصورى
consistent sets of sentences	فئات متسقة من الجمل
contingent propositions	قضايا عرضية

(D)

de dicto	المقول
de re	الشيء
decision problem	مشكلة البتاتة
denotation	ماصدق
deontic modalities	جهات الواجب
dispositional terms	حدود النزعة
distributive laws	قوانين الاستغراق
dyadic	ثنائى

(E)

essential properties	صفات جوهرية

(F)

falsity	كذب
forbidden	محظور

(G)

general essences	ماهيات عامة

(I)

impossible	مستحيل
incompatible	غير متوافق
indifferent	حيادى
indiscernibility	عدم القابلية للتميز
individual essences	ماهيات فردية
it is forbidden	من المحظور
it is obligatory	من الواجب
it is permitted	من المباح

(L)

Law of adjunction	قانون العطف
Law of composition	قانون الترابط
Law of double negation	قانون النفى المزدوج
Law of exportation	قانون التصدير
Law of Identity	قانون الهوية
Law of permutation	قانون تبادل المواضع
Law of transposition	قانون التناقل
Logical space	مكان منطقى

(M)

material equivalence	التكافؤ المادى
modal	الجهة
modal operator	عامل اجراء الجهة
modal properties	سمات الجهة
modal terms	حدود الجهة
modus ponens	الوضع بالوضع
modus tollens	الرفع بالرفع
monadic	آحادى

(N)

necessarily false propositions	قضايا كاذبة بالضرورة
necessarily true propositions	قضايا صادقة بالضرورة
non actual	غيرواقعى
non actual possible worlds	عوالم ممكنة غيرواقعية
non rigid	مرن (غير صلب)

(O)

obligation	واجب

(P)

permission	مباح
possible worlds	عوالم ممكنة
possibility	امكان
possibly false propositions	قضايا ممكنة الكذب
possibly true propositions	قضايا ممكنة الصدق
principle of addition	مبدأ الاضافة
principle of permission	مبدأ الاباحة
principle of substutivity	مبدأ التبادل
principle of summation	مبدأ الجمع
principle of tautology	مبدأ تحصيل الحاصل
proper names	اسماء العلم

(Q)

Quantified modal logic	منطق الجهة المكمم

(R)

real abstract entities	كائنات مجردة واقعية
referential opacity	إبهام إشارى
replacement	إبدال
rigid designators	اشارات صلبة
rule of necessitation	قاعدة الضرورة

(S)

semantics	نظرية المعنى (السيمية)
semantic rules	قواعد المعنى (سيمية)
singular reference	اشارة فردية
special principle of possibility	المبدأ الخاص للامكان
state - description	وصف الحالة
strict equivalence	التكافؤ الدقيق
strict implication	اللزوم الدقيق

(T)

tautology	تحصيل الحاصل
temporal precedence	السبق الزمانى
time - variables	متغيرات زمانية
theorem	مبرهنة
thesis	مقررة
transformation rule	قاعدة التحويل
true - state description	وصف الحالة الصادق
truth Tables	قوائم الصدق
truth values	قيم الصدق

الصياغة الرمزية لجهات الصدق والواجب في الانساق المنطقية

عامل/اجراء الجهة	كارناب	رايت	لويس	لوكاشيفتش	كما ورد بهذا المؤلف
الامكان	◊ ق	M ق	◊ ق	M ق	◊ ق
الضرورة	n ق	n ق	□ ق	L ق	□ ق
اللزوم الدقيق	ق ← ل	n (ق←ل)	ق ← ل	Lc ق ل	ق ← ل
المباح	—	p ق	—	—	P ق
الواجب	—	O ق	—	—	O ق

المصادر

أولاً : المصادر الاجنبية :

(1) Allwood , I . & Andersson , L . & Dahl , O., Logic in Linguistics , Cambridge University Press , 1979 .

(2) Barcan , Ruth , Extensionality , In : Linsky (ed.) , Reference and Modality , London , 1971 .

(3) Benthen , J.V. , Modal Logic and Classical Logic , Milano , 1985 .

(4) Bradley , R. & Swarty , N., Possible Worlds - An Introduction to Logic and its Philosophy , United States of America , 1979 .

(5) Carnap , R., Introduction to Semantics and Formalization of Logic , Harvard University Press , 3 rd print , 1968 .

(6) ___ , Introduction to Symbolic Logic and its Applicalons , trans . by Meyer , W. H. & wilkinson , J., New York , 1950 .

(7) ___ , Meaning and Necessity , A Study in Semantics and Modal Logic , the University of Chicago Press , Illinios , U.S.A., 1947 .

(8) Copi , I.M. , Introduction to Logic , 3 rd edt . , London , 1969 .

(9) Davies , M., Meaning , Quantifications , Necessity , Themes in Philosophical Logic , Routledge & kegan Paul , London , 1981 .

(10) Frege , G., On Sense and Nominatum , In : Readings in Philosophical Analysis , New York , 1949 .

(11) Haack , Susan , Philosophy of Logics , Cambridge University Press , 1978 .

(12) Hintikka , J., Semantics for Propositional Attitudes , In : Linsky (ed.) , Reference and Modality , London , 1971 .

(13) Hughes , g.E. & Cresswell , M.J., An Introduction to Modal Logic , Methuen , London and New York , 1972 .

(14) kneale , W. & M . , The Development of Logic , Oxford , The Clarendon Press, 1962 .

(15) Lewis , C.I. & Langford , C.H., Symbolic Logic, New York , 1932 .

(16) Lewis , D., Counterfactuals , Blackwell, 1973 .

(17) Linsky , L., Names and Descriptions , The University of Chicago Press , 1977 .

(18) ______, Essentialism and modality , in : linsky (ed.) Reference and Modality , London , 1971 .

(19) Mates , B., Stoic Logic , University of California Press , 1961 .

(20) Quine , Reference and Modality , In : Reference and Modality , lnisky (ed.) London , 1971.

(21) Parsons , Terence , Essentialism and Quantified Modal Logic , In : Reference and Modality , Linsky (ed.) , London , 1971 .

(22) Russell , B., Introduction to Mathematical Philosophy , George Allen & Unwin ltd., London , 11 th Impression , 1963 .

(23) ______ , On Denoting , In : Logic and knowledge , Allen & Unwin , London , 5 th Print , 1970 .

(24) Snyder , D.P., Modal Logic and its Applications, van Nostrand Reinhold Company , 1971 .

(25) Whitehead , A.N. & Russell , B., Principia Mathematica, vol 1,2 nd ed., Cambridge at the University Press , 1950 .

(26) Wright , Georg H.Von , An Essay in Modal Logic , Amsterdam , 1951 .

(27) Zeman , J. Jay , Modal Logic, The Lewis' Modal Systems , Oxford University Press , 1973 .

ثانيا : المراجع العربية :

(٢٨) ابن سينا ، النجاة ، مطبعة الكردى ، الطبعة الثانية ، ١٩٣٨.

(٢٩) ـــــ ، الاشارات والتنبيهات، مع شرح نصير الدين الطوس، تحقيق د.سليمان دنيا ، القسم الاول ، دار المعرف ، ١٩٧١ .

(٣٠) ابو نصر الفارابى ، العبارة ، فى : المنطق عند الفارابى ، تحقيق وتقديم وتعليق د. رفيق النجم ، الجزء الاول ، دار المشرق ، ١٩٨٥ .

(٣١) امام الحرمين ابى المعالى عبد الملك بن عبد الله بن يوسف ، البرهان فى اصول الفقه ، حققه وقدمه د. عبد العظيم الديب، الجزء الاول، الطبعة الاولى، قطر، ١٣٩٩ هـ .

(٣٢) الغزالى : معيار العلم فى فن المنطق ، مكتبة الجندى ، ١٩٧٣ .

(٣٣) تارسكى : مقدمة للمنطق والمنهج البحث فى العلوم الاستدلالية، ترجمة د. عزمى اسلام ، مراجعة د. فؤاد زكريا ، الهيئة العامة المصرية للتأليف والنشر ، ١٩٧٠ .

(٣٤) د. سهام النهويهى : أسس المنطق الرياضى ، رؤية حديثة ، مطبعة رزيق ، ١٩٨٧ .

(٣٥) ـــــ ، الفارابى ومنطق الجهة ، مجلة الجمعية الفلسفية المصرية ، العدد الثانى ، القاهرة ١٩٩٣.

(٣٦) ـــــ ، اللزوم ، حولية كلية البنات ، جامعة عين شمس، العدد ١٤ ، ١٩٨٧ .

(٣٧) د. عثمان أمين : الفلسفة الرواقية ، القاهرة ، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر ، ١٩٤٥ .

(٣٨) د. ماهر عبد القادر : مناهج العلوم ، دار المعرفة الجامعية ، بدون تاريخ .

(٣٩) د. محمود ذيدان : المنطق الرمزى ، نشأته وتطوره ، دار الجامعات المصرية ، الاسكندرية ، ١٩٧٢ .

(٤٠) يان لوكاشفتش : نظرية القياس الارسطية ، ترجمة د. عبد الحميد صبره ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، ١٩٦١ .

الفهرس

رقـــم الإيـــداع
٩٤/٩٧٠٠
I.S.B.N 977- 00 -7733 - x

أولاد عثمـــــان
للكمبيوتر وطباعة الأوفست
١٥ ش الحكم - ميدان حلمية الزيتون
ت: ٢٤٤٤٧٠٥